

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOÃO LUÍS STIVAL

APRENDIZAGENS DE PROFESSORES SOBRE A RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DO PARANÁ

CURITIBA
2017

JOÃO LUÍS STIVAL

APRENDIZAGENS DE PROFESSORES SOBRE A RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DO PARANÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do Grau de Mestre em Educação em
Ciências e em Matemática, no Programa de Pós-
Graduação em Educação em Ciências e em
Matemática, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora Professora Dr^a Flávia Dias de Souza

CURITIBA
2017

ST862a

Stival, João Luís

Aprendizagens de professores sobre a resolução de problemas no contexto do programa de desenvolvimento educacional do paraná / João Luís Stival. – Curitiba, 2017.

402 f. : il. color. ; 30 cm.

Disserta o - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Gradua o em Educa o em Ciências e em Matemática, 2017.

Orientador: Flávia Dias de Souza.

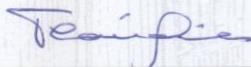
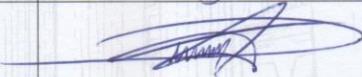
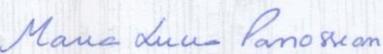
1. Forma o continuada. 2. Forma o de professores. 3. Teoria Histórico-Cultural. I. Universidade Federal do Paraná. II. Souza, Flávia Dias de. III. Título.

CDD: 370.71

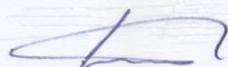
PARECER

Defesa de Dissertação de **JOÃO LUÍS STIVAL**, intitulada “**APRENDIZAGENS DE PROFESSORES SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DO PARANÁ**”, para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática.

De acordo com o Protocolo aprovado pelo Colegiado do Programa, a Banca Examinadora composta pelos professores abaixo-assinados arguiu, nesta data, o candidato acima citado. Procedida à arguição, a Banca Examinadora é de Parecer que o candidato está **apto ao Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
Prof ^a . Dr ^a . Flávia Dias de Souza (Orientadora)		Aprovado
Prof. Dr. Marcio Dolizete Mugnol Santos		Aprovado
Prof ^a . Dr ^a . Maria Lucia Panossian		Aprovado

Curitiba, 22 de março de 2017.



Prof. Dr. Emerson Rolkouski
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática.



*“Não me ensine nada
que eu possa descobrir.
Provoque minha curiosidade.
Não me dê apenas respostas.
Desarrume minhas ideias e me dê
somente pistas de como ordená-las.
Não me mostre exemplos.
Antes me encoraje a ser exemplo
vivo de tudo o que posso aprender.
Construa comigo o conhecimento.
Sejamos juntos investidores, descobridores, navegadores,
e piratas de nossa aprendizagem.
Não fale apenas de um passado
distante ou um futuro
imprevisível.
Esteja comigo hoje alternando
as sensações de quem ensina
e de quem aprende.”*

Ivana M. Pontes

Dedico a minha esposa Dirlei e aos meus filhos João Victor e Luís Gustavo, que se tornaram essenciais, pela compreensão, paciência e incentivo em todos os momentos.

Agradecimentos

Ao meu bom Deus, pelo fôlego de vida e por estar presente comigo em todos os momentos.

A minha esposa Dirlei e filhos João Victor e Luís Gustavo pelo apoio, incentivo e paciência em todos os momentos para concretização dessa pesquisa.

Aos meus amigos e amigas do PPGECM: Anderson, André, Bruno, Carla, Cinthia, Edicleia, Ednei, Manuel, Marytta, Milena, Rafael, Rodrigo, Ronaldo, Salete e Simone, que se tornaram essenciais em minha vida, pois sempre estiveram me apoiando em todos os momentos.

À direção, coordenação, agentes I e II, professores, alunos, pais e a comunidade escolar do CEPAST por acreditarem em meu trabalho.

Aos meus pais Ari Slompo Stival e Rosilda do Rocio Stival por gerar em mim o gosto e hábito pelo estudo.

Aos meus irmãos Sérgio, Paulo e Edna, cunhados Reginaldo e Marcia, sobrinhos Paola, Gabi, Tales e Andressa e demais familiares que se preocuparam e foram compreensivos nessa empreitada.

Ao irmão em Cristo Alejandro Pacheco pela tradução do resumo em Espanhol e a Professora Monica Smarci pela revisão ortográfica e pela tradução do resumo em Inglês.

Ao professor Zan pela divulgação do Programa de Mestrado – PPGECM e pelas maravilhosas aulas em sala e de campo com palavras de apoio e incentivo.

Aos Professores Doutores Marcio Mugnol e Maria Lucia Panossian membros da banca pelas contribuições proporcionadas na qualificação e na defesa desta dissertação.

À professora Flávia Dias de Souza, pela brilhante orientação, dedicação, companheirismo nesta caminhada e por acreditar em meu trabalho de pesquisa.

Resumo

Este trabalho teve por objetivo investigar contribuições de como o professor vai se desenvolvendo profissionalmente na direção da atribuição de novos sentidos às atividades de ensino envolvendo Resolução de Problemas nas aulas de matemática, por meio da participação do programa de formação continuada PDE. Foram analisadas inicialmente 531 sinopses dos resumos das Produções Didático-Pedagógicas e Artigos produzidos por professores PDE no período de 2010 a 2012. Desse total, foram identificadas em específico, 130 sinopses que envolvem a tendência metodológica Resolução de Problemas. Optou-se pela análise detalhada das produções e artigos vinculados a escolas situadas em Curitiba e região metropolitana para um melhor aprofundamento da pesquisa, totalizando o estudo de sete produções e artigos vinculados aos projetos de intervenção desenvolvidos. A base teórica teve como referência elementos da Teoria Histórico-Cultural e Teoria da Atividade, buscando-se subsídios para investigação do problema de pesquisa: Que relações podem ser estabelecidas entre o significado social e o sentido pessoal vinculados às práticas de Resolução de Problemas de professores de matemática em processo formativo no programa PDE? Além da análise documental das produções e artigos, a pesquisa contemplou a realização de entrevista com seis desses sete professores PDE. Por meio dos dados coletados, buscou-se aprofundamento e compreensão da problemática de pesquisa, investigada com organização de duas unidades de análise: “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática” e “Compreensões de Professores PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas”. A análise dos documentos (produções e artigos) e entrevistas trazem indícios de apropriação do significado social e novos sentidos às práticas de Resolução de Problemas, dada as compreensões de cada um dos sete Professores PDE a partir da participação no programa de formação continuada PDE e que a participação neste programa tem colaborado para o repensar da prática docente e no caso deste trabalho, nas questões que envolvem a Resolução de Problemas, colaborando assim para que a Matemática tenha a sua importância a partir de situações problemas oriundas do próprio contexto social, do cotidiano dos alunos, e em situações reais a partir dos problemas da natureza humana, adotando-se o entendimento de que compete à atividade de ser professor organizar o ensino para que o estudante aprenda e compreenda a Matemática como um produto histórico e cultural, produzido pela e para a humanidade ao lidar com situações problemas.

Palavras-chave: Formação Continuada; Professor PDE; Resolução de Problemas; Teoria Histórico-Cultural; Sentido e Significado.

Abstract

The objective of this study was to investigate the contributions as the teacher will develop professionally in the direction of the allocation of new meanings to the teaching activities involving Solving Problems in mathematics, through participation in the program of continuing education PDE. Were analyzed initially 531 reviews of summaries of the productions didactic-pedagogical and articles produced by teachers PDE in the period from 2010 to 2012. Of this total, were identified in specific, 130 abstracts involving the trend Method Resolution of Problems. Opted for the detailed analysis of the productions and articles linked to schools in Curitiba and the metropolitan region for a better reflection of the research, totaling the study of seven productions and articles linked to the intervention projects developed. The theoretical basis had as reference elements of the theory Historic-cultural and Activity Theory, seeking to subsidies for investigation of a research problem: What relations can be established between the social significance and personal meaning attached to the practices of solving problems of mathematics teachers in the educational process in the Program PDE? In addition to the documentary analysis of the productions and articles, the search contemplated the fulfillment of an interview with six of these seven teachers PDE. By means of the collected data, searched to deepen understanding of the issue of research, investigated with the organization of two units of analysis: "Solving Problems as a strategy for Teaching Mathematics" and "understandings of teachers PDE in the educational process in the use of the Resolution of Problems".The analysis of the documents (production and articles) and interviews provide evidence of ownership of social meaning and new ways of solving problems, given the understanding of each of the seven teachers PDE from participation in the program of continuous education PDE and that participation in this program has contributed to the rethinking of teaching practice and in the case of this work, in matters that involve the resolution of problems, collaborating so that mathematics has its importance from situations, problems arising from the social context, the daily life of students, and in real situations from the problems of human nature, Adopting the understanding that it is the act of being a teacher organize the teaching so that the students learn and understand mathematics as a product history and culture, produced by and for humanity when dealing with situations.

Keywords: Continuing Education. Teacher PDE. Resolution of Problems. Historic-Cultural Theory. Sense and Meaning

Resumen

El objetivo central de este trabajo, fue investigar las contribuciones que va desarrollando profesionalmente el profesor, direccionando esos nuevos sentidos, en las actividades de enseñanza en volviendo Solución de Problemas, al dar clases de Matemáticas; mas, aplicando continuamente el Programa de Formación PDE. Al inicio, se analizaron 531 sinopsis, de trabajos Didáctico-Pedagógicos y de Artículos, realizados por profesores PDE, elaborados entre los años 2010 al 2012. De esa cantidad de trabajos se identificaron en particular 130, que contienen métodos relacionados con la Resolución de Problemas. Por ese detallado análisis, optamos por los Trabajos y Artículos vinculados de las Escuelas, ubicadas en Curitiba y la Región Metropolitana. Para mejor comprensión toda la investigación; finalizamos estudiando detalladamente siete Trabajos y Artículos de profesores vinculados a Proyectos de Intervención y Ejecución. La base teórica tuvo como referencia elementos de la Teoría Histórico-Cultural y de la Teoría de Actividad, buscando así, elementos que pudiesen solucionar problemas en nuestra investigación: Qué relaciones pueden establecerse entre el significado Social y el Sentido Personal, vinculando la práctica Solución de Problemas, de profesores de matemáticas, que estén en proceso formativo dentro del programa PDE? Además del análisis documental de Trabajos y Artículos; la investigación consideró incluir la entrevistas con seis, de los siete profesores PDE. Por medio de la información recogida, procuramos profundizar en la problemática de la investigación, organizando dos unidades de análisis: “Solución de Problemas como estrategia de enseñanza de las Matemáticas” y “Comprensiones de profesores PDE, en proceso de formación, en el uso de Solución de Problemas”. El análisis de los documentos (Trabajos y Artículos) así como de las entrevistas, traen indicios de apropiación en el significado Social y nuevos Aportes Personales en la práctica de Solución de Problemas, al tener en cuenta los aportes de comprensión de cada uno de esos siete profesores PDE, por causa de continua participación en el Programa de Formación PDE. La participación en este Programa, ha colaborado para el replanteamiento de la práctica docente, y en el caso de éste trabajo, la problemática que envuelve la Solución de Problemas, contribuyendo de esta manera para que la Matemática tenga su verdadera importancia, a partir de la Solución de Problemas originados en el propio contexto social, en el día a día de los alumnos y en situaciones reales de naturaleza humana; adoptándose al entendimiento, de que compete a las actividades de ser profesor, el organizar la enseñanza de sus clases, para que los alumnos aprendan y comprendan las Matemáticas por medio de la Solución de Problemas, como un producto histórico y cultural producido por y para la humanidad, al lidiar con situaciones altamente problemáticas.

Palabras claves: La Educación Continua. Profesor PDE. Solución de Problemas. Teoría de Histórico Cultural. Significado y Sentido.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema do trabalho investigado	13
Figura 2 – Mapa do Paraná com IES parceiras do PDE.....	32
Figura 3 – Plano Integrado de Formação Continuada	40
Figura 4 – Problema da Constante elástica.....	90
Figura 5 – Registro anotação espontânea e desenho de um aluno.....	91
Figura 6 – Deformação da mola	91
Figura 7 – Análise gráfica na resolução dos problemas constante elástica e deformação da mola	92
Figura 8 – Problema de lógica	102
Figura 9 – Operações com números racionais	104
Figura 10 – Material EVA.....	104
Figura 11 – Manipulação material EVA.....	105
Figura 12 – Exploração material EVA	105
Figura 13 – Desenvolvimento atividade complementar	106
Figura 14 – Problematoteca	110
Figura 15 – Tutorial calculadora simples	118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição de vagas por área/disciplina	44
Quadro 2 – Carga horária total de cada turma PDE	45
Quadro 3 – Linhas de estudo e detalhamento na disciplina de Matemática – PDE ..	46
Quadro 4 – Produções PDE e IES parceiras no período de 2010 a 2012 envolvendo a Resolução de Problemas	48
Quadro 5 – Envolvidos nas implementações das 130 Produções Didático-Pedagógicas no período de 2010 a 2012.....	50
Quadro 6 – Produções Professores PDE em Curitiba e região metropolitana – 2010 a 2012.....	53
Quadro 7 – Incidência dos autores que pontuam a Resolução de Problemas nas produções e artigos dos sete professores PDE.....	54
Quadro 8 – Levantamento de dados das sete Produções Didáticas e Artigos no período de 2010 a 2012 em Curitiba e região metropolitana com o uso da Resolução de Problemas.....	56
Quadro 9 – Descritivo dos dados considerados na análise e composição dos episódios e cenas	66
Quadro 10 – Unidade de análise, episódios e cenas.....	67
Quadro 11 – Justificativa dos sete Professores PDE no uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática	76
Quadro 12 – Conteúdos trabalhados pelos sete Professores PDE entre 2010 e 2012 no uso da Resolução de Problemas.....	87
Quadro 13 – Compreensões Professores PDE – 2010 a 2012	131
Quadro 14 – Considerações Professores PDE – 2010 a 2012.....	164

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEFET/PR – Centro Federal Tecnológico do Paraná
CFC – Coordenação de Formação Continuada
CTE – Coordenação de Tecnologia Educacional
DCE – Diretrizes Curriculares da Educação Básica
EaD – Ensino a Distância
EMBAP – Escola de Música e Belas Artes do Paraná
FAFI – UV – Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória
FAFIPA – Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí
FAFIPAR – Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá
FECEA – Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana
FECILCAM – Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão
GTR – Grupo de Trabalho em Rede
IES – Instituição de Ensino Superior
MUR – Movimento Uniforme Retilíneo
NCTM – National Council of Teachers of Mathematics
PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PPGECM – Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática
QPM – Quadro Próprio do Magistério
SEED – Secretaria Estadual da Educação
SETI – Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
UEL – Universidade Estadual de Londrina
UEM – Universidade Estadual de Maringá
UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFPR – Universidade Federal do Paraná
UNESPAR – Universidade Estadual do Paraná
UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-Oeste
UNICID – Universidade Cidade de São Paulo
UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste
UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xii
1. E ASSIM... ..	1
1.1 Minha história acadêmica, de docência e de pesquisa.....	1
1.2 Resolução de Problemas como metodologia de ensino.....	4
1.3 Compreendendo o trabalho de pesquisa e a metodologia utilizada	10
2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES	15
2.1 Formação Continuada e Desenvolvimento Profissional Docente.....	17
2.2 Formação docente e a Teoria da Atividade	20
2.2.1 Teoria da Atividade e a concepção da formação continuada	22
2.2.2 Atividade docente e a busca por significados e sentido pessoal	26
3 CONHECENDO O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL	31
3.1 Fundamentos Político-Pedagógicos do Programa.....	38
3.2 Estrutura do Programa no Plano Integrado de Formação Continuada.....	40
3.2.1 Eixo 1 – Atividades de Integração Teórico-Práticas	41
3.2.2 Eixo 2 – Atividades de Aprofundamento Teórico.....	41
3.2.3 Eixo 3 – Atividades Didático-Pedagógicas com Utilização de Suporte Tecnológico	42
3.3 Pressupostos teóricos contemplados no PDE.....	43
3.4 As possibilidades do PDE em Matemática e suas linhas de estudo.....	46
4 INVESTIGANDO SINOPSES CONTENDO RESUMO DOS ARTIGOS E PRODUÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS COM ÊNFASE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO PERÍODO DE 2010 A 2012	48
4.1 O Movimento da Pesquisa: os resumos das 130 produções e artigos com ênfase na Resolução de Problemas nos anos de 2010 e 2012.....	49
4.2 Conhecendo as sete produções e artigos com ênfase na Resolução de Problemas nos anos de 2010 e 2012	52
4.2.1 Apresentação da produção e do artigo do PA-1.....	59
4.2.2 Apresentação da produção e do artigo do PA-2.....	60
4.2.3 Apresentação da produção e do artigo do PA-3.....	60

4.2.4 Apresentação da produção e do artigo do PA-4.....	61
4.2.5 Apresentação da produção e do artigo do PA-5.....	61
4.2.6 Apresentação da produção e do artigo do PA-6.....	61
4.2.7 Apresentação da produção e do artigo do PA-7.....	62
5 O Movimento de ANÁLISE DAS PRODUÇÕES, ARTIGOS E ENTREVISTAS ..	63
5.1 Unidade de análise 1 - Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática	68
5.1.1 Episódio 1 – Significação social atribuída à Resolução de Problemas	70
5.1.1.1 Cena 1.1 – Compreensão conceitual da Resolução de Problemas como metodologia de ensino	70
5.1.1.2 Cena 1.2 – Justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino	74
5.1.2 Episódio 2 – Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de matemática.....	79
5.1.2.1 Cena 2.1 – Conhecimentos matemáticos construídos significativamente a partir das atividades propostas via Resolução de Problemas	79
5.2 Unidade de Análise 2 - Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas	129
5.2.1 Episódio 3 – Formação continuada e o Professor PDE.....	132
5.2.1.1 Cena 3.1 – Professor PDE e suas compreensões propiciadas pelo programa no uso da Resolução de Problemas	133
5.2.1.2 Cena 3.2 – Professor PDE e novos sentidos apropriados através da Resolução de Problemas a partir da formação docente	159
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	166
REFERÊNCIAS	177
APÊNDICES.....	186
ANEXOS.....	384

1. E ASSIM...

"Enquanto ensino continuo buscando, reprovando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade."

Paulo Freire

1.1 Minha história acadêmica, de docência e de pesquisa

No decurso de minha vida profissional como professor de matemática, indagações surgiram sobre ações docentes, algumas respondidas com práticas em sala de aula e outras ainda perduram, tais como: De que maneira a leitura e interpretação da linguagem matemática e da língua materna auxiliam na Resolução de Problemas? Esta tendência tem colaborado para a apropriação do conhecimento matemático? A Formação Continuada tem contribuído para uma melhor qualificação docente? O PDE¹ tem colaborado por este anseio profissional?

Durante os 22 anos em que leciono, tenho me preocupado com as metodologias de ensino adotadas em sala de aula e com a compreensão do aluno na leitura e interpretação de um problema matemático. Tenho percebido nestes anos de docência que ainda não há uma distinção clara entre “*exercício*” e “*problema*” (DANTE, 2003), ainda há resquício do método da “*reprodução/repetição*”, há um espaço tímido para o novo e raras inserções de novas metodologias e ferramentas de trabalho. Há poucos indícios de elo entre as disciplinas de Português e Matemática, tão indispensável no processo ensino aprendizagem. É comum ouvir dos alunos as frases: “*não entendi*”, “*o que é para fazer mesmo?*” “*é para calcular ou o que?*”, “*este conteúdo não foi explicado!*” e outros, tais como: “*não gosto de*

¹ O PDE é uma política pública de Estado regulamentado pela Lei Complementar nº 130, de 14 de julho de 2010 Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>, acesso em 10/04/2015

matemática”, “*que conta eu faço?*” “*o/a professor/a fala muito rápido e não compreendo nada*” que fazem parte do vocabulário dos discentes.

Para compreender o processo desta investigação em relação à formação continuada de professores, cabe aqui um breve depoimento de minha vida acadêmica e profissional.

Iniciei minha vida acadêmica em 1987 na Faculdade Católica de Administração e Economia e após dois anos de afastamento, concluí em 1995 o curso de Ciências Econômicas. Nos anos 1992 e 1993 (período de afastamento) tive minha primeira experiência como docente numa instituição particular, na qual fui convidado a lecionar a disciplina de matemática para o ensino médio, antigo 2º grau, período este que me proporcionou um bom aprendizado da disciplina e da futura profissão, uma vez que na minha área de formação, não conseguia uma colocação profissional que satisfizesse minhas necessidades naquele momento.

Em 1996 as portas definitivamente se abriram na área da Educação, ano em que fui convidado a atuar como professor de matemática no Colégio Estadual Professora Ângela Sandri Teixeira, próximo de minha casa. Atuei no regime CLT² de 1996 a 2003 e, em dezembro de 2003, assumi meu primeiro padrão em regime de concurso no mesmo colégio. De 1997 a 2000 atuei como supervisor pedagógico pela Secretaria Municipal de Educação de Almirante Tamandaré, atuando e intervindo junto às escolas do município, na perspectiva de colaborar pedagogicamente com o corpo docente e discente. Foi neste período que a questão sobre leitura, interpretação, linguagem matemática e língua materna me inquietou, especificamente nas visitas às escolas municipais e em contato com os alunos percebi a falta de leitura, do hábito por ler, da dificuldade ao interpretar até textos simples e da dificuldade de boa parte do corpo docente em dominar conteúdos matemáticos. Bom, por aí tudo começou.

Ao longo de minha jornada docente fiz vários cursos de capacitação, em especial na área de formação de professores e um dos mais importantes foi no ano de 1997, quando fui para Faxinal do Céu/Paraná participar de um encontro de formação de professores. Lá argumentei a minha inquietude em relação à leitura de

² Consolidação das Leis do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm, acesso em 03/04/2016.

conteúdos matemáticos, expondo a todos os presentes a necessidade de uma maior parceria entre a Língua Portuguesa e a Matemática.

Sentindo a necessidade de um aperfeiçoamento profissional e em especial no campo pedagógico, ingressei no curso de Formação Pedagógica em 2001, ofertado pelo antigo Centro Federal Tecnológico do Paraná – CEFET/PR, hoje Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Lá juntamente com outros colegas de curso realizamos uma pesquisa intitulada “O hábito da leitura matemática” me proporcionando algumas respostas e a vontade em continuar no aprofundamento desta pesquisa. Concluí o curso em 2002, com a habilitação e licenciatura em matemática e no mesmo ano ingressei na Universidade Tuiuti do Paraná - UTP, participando de uma especialização em Educação Matemática, dando continuidade na pesquisa sobre leitura, culminando na monografia com o título “A Interpretação da Leitura Matemática na Língua Materna para a arte na Resolução de Problemas” por meio da qual foi abordada a questão da língua materna e da linguagem matemática na Resolução de Problemas, apresentando uma distinção entre *exercício* e *problema*. Nesta pesquisa foram entrevistados onze professores que atuavam na rede pública de ensino (cinco na mesma instituição que leciono e os outros seis nos colégios próximos) nos meses de outubro a novembro de 2002 para averiguar as práticas docentes em relação ao tema de análise, concluindo o curso em 2003.

Em 2010 assumi o segundo padrão como professor de matemática do quadro próprio do magistério do Estado do Paraná, após ter passado no concurso realizado em 2007. Em 2013 fiz uma segunda especialização em Gestão Pública pela Universidade Cidade de São Paulo - UNICID, mas com enfoque na gestão democrática e em 2014, ingressei no PDE apresentando um projeto com o título “A Interpretação da Linguagem Matemática e da Língua Materna: Uma arte na resolução de problemas”³, dando continuidade no trabalho desenvolvido na monografia apresentada na UTP, desenvolvendo uma proposta didático-pedagógica, a qual foi aplicada com três turmas dos nonos anos na mesma instituição de ensino que leciono. Foi utilizada a metodologia da Resolução de Problemas com questões de interpretação, oriundas da avaliação externa Prova Brasil/2011, do ENEM/2012,

³ Projeto disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde2012/arquivos/13221-90.pdf?PHPSESSID=515e511d75199511689389ac20e93142>

Caderno de Atividades da SEED, questão do PISA⁴/2012, Teste classificatório de 2012 do Colégio da Polícia Militar do Paraná, Questão 5 do vestibular UFPR/2002 para averiguar como o aluno lê, interpreta e resolve um problema matemático e em 2015 foi produzido um artigo⁵ com os resultados obtidos após a aplicação do projeto de intervenção pedagógica.

Nesse mesmo ano ingressei no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná com o objetivo de investigar contribuições de como o professor vai se desenvolvendo profissionalmente na direção da atribuição de novos sentidos às atividades de ensino envolvendo Resolução de Problemas nas aulas de matemática, por meio da participação do programa de formação continuada PDE. Entender essas relações desencadeadas pelo programa PDE interessou-me de modo especial, por ter sido participante deste programa de formação continuada no biênio 2014/2015.

Nesta pesquisa, o objeto está diretamente relacionado ao significado social e sentido pessoal atribuído por Professores à Resolução de Problemas, mas vinculado à formação continuada de professores de matemática, especificamente ao programa PDE.

1.2 Resolução de Problemas como metodologia de ensino

“Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver por seus próprios meios experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade susceptível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, por toda a sua vida, a sua marca na mente e no caráter”.

George Polya

⁴ Programa Internacional de Avaliação de Alunos. Mais informações disponíveis em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/itens/2012/pisa_2012_matematica_itens_libera_dos.pdf

⁵ Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde2012/arquivos/13221-93.pdf?PHPSESSID=1b237bbf32df8c773929cadbcee3794f>

Num caráter formal, dedutivo e lógico, o pensamento matemático pode ser visto como um meio pelo qual um indivíduo amplia seu entendimento dado o seu contexto social, propiciando o desenvolvimento do raciocínio na resolução de questões cotidianas. Resolver problemas cotidianos tem sido caracterizado por tarefas rotineiras pertencentes a todas as pessoas, sejam de cunho científico ou de senso comum.

É a partir de uma questão que o indivíduo pensa e age no intuito de resolver tal problema, exercitando o pensamento e desenvolvendo habilidades de raciocínio, significando estar em dia com as suas obrigações dentro de um contexto social que nas palavras de Asbahr (2014, p. 267) “devem ser compreendidas como as sínteses das práticas sociais conjuntas, a forma ideal de existência no mundo objetal” e o que dá sentido à atividade realizada segundo Duarte (2004, p. 53) “são as relações sociais existentes entre ele e o restante do grupo ou, em outras palavras, é o conjunto da atividade social”.

1.2.1 Um pouco da história, transformações sociais e o ensino da matemática via Resolução de Problemas

A matemática sempre esteve atrelada à história da humanidade e sempre presente nas etapas da construção do conhecimento científico, também considerada como uma ferramenta para o desenvolvimento das civilizações, nos mostrando mudanças na maneira de ensinar.

Na atual conjuntura, se faz necessário uma atenção especial para a educação como um todo, não apenas no ensino de matemática.

A sociedade passa por transformações, decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, mas a educação ainda não consegue acompanhar tais mudanças no mesmo ritmo, persistindo em métodos tradicionais de ensino, consequência de uma formação aonde o ensino era centrado no professor. Nesse modelo, o professor era o “dono da verdade” e o aluno um mero receptor dos ensinamentos transmitidos, sem questionamentos ou espaços para discussões, prevalecendo na maioria das vezes, o autodidatismo pedagógico imposto aos educandos.

As transformações sociais implicam em mudanças na educação e por essa perspectiva, ensinar matemática implica ir além do mero cálculo, que na maioria das vezes está desprovido de significados para os alunos, não fazendo nenhum sentido

ao mesmo, muito menos ao professor, pois para Leontiev (1983), o sentido se cria pela relação objetiva entre aquilo que provoca a ação no sujeito (motivo da atividade) e aquilo para o qual sua ação se orienta como resultado imediato (fim da ação) e para Asbahr (2014, p. 268) “para encontrar o sentido pessoal, é necessário descobrir seu motivo correspondente.” e complementa “todo o sentido é sentido de algo, é sentido de significação”.

É importante que o professor atue como articulador no processo ensino-aprendizagem com o uso de metodologias que estejam de encontro com as necessidades atuais da educação. Nessa direção, o ensino da matemática pode colaborar para que o estudante não seja apenas um sujeito passivo que recebe informações sem contextualização e desconectas da realidade, mas que as compreenda, tome atitude de resolução, participando do processo de construção do próprio conhecimento.

Na educação, os conteúdos de ensino, que permeiam o trabalho docente, são passíveis de mudança, à medida que a cultura vai se reconstruindo. Nessa direção os fundamentos teórico-metodológicos da disciplina de matemática das Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná (PARANÁ, 2009) apontam para mudanças no ensino, indicando a necessidade de interação com outras áreas do conhecimento, para que os alunos percebam que a Matemática não é uma ciência isolada. Nessa concepção o professor percebe a Matemática como um campo investigativo ao se apresentar as tendências metodológicas, Etnomatemática, Modelagem Matemática, Mídias Tecnológicas, História da Matemática, Investigação Matemática e Resolução de Problemas por meio das Diretrizes Curriculares (PARANÁ, 2008), compondo o campo de estudo da Educação Matemática.

Por ser nosso objeto de investigação, falaremos da Resolução de Problemas por entender que por meio desta metodologia a matemática se desenvolve e mantém um elo com as demais tendências da Educação Matemática e por compreender também que a capacidade de resolver problemas é requerida nos mais diversos espaços de vivência das pessoas.

A Resolução de Problemas é uma tendência com importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, vista como caminho significativo (POLYA, 2006; DANTE, 2005; ONUCHIC, 1999) e definida por Diniz (2001) como “perspectiva metodológica”, por se tratar de uma forma de organizar o

ensino, envolvendo e abrangendo uma postura frente ao que é ensinar e o significado do que é aprender e “considerar como problema toda situação que permita alguma problematização e que possibilitem o processo investigativo” (DINIZ, 2001, p. 90). As Diretrizes Curriculares da Educação Básica– Matemática do Estado do Paraná descreve que Resolução de Problemas é “[...] uma metodologia pela qual o estudante tem oportunidade de aplicar conhecimentos matemáticos adquiridos em novas situações, de modo a resolver a questão proposta (DANTE, 2003)” (PARANÁ, 2008, p. 63).

Para Onuchic e Allevato (2008, p. 83 e 84),

a condução do ensino pela resolução de problemas, pressupõe a liberdade de ação para que as estratégias sejam evidenciadas, busquem-se caminhos ainda não percorridos, que indiquem conteúdos necessários para serem reforçados ou, ainda, aqueles a serem trabalhados que são imprescindíveis para a investigação intencionada.

As autoras reforçam como estratégia, a formação de grupos para resolução das atividades, com questões desafiadoras, além do incentivo do professor para que os alunos se apoiem uns nos outros na superação das dificuldades.

Segundo Mercedes Carvalho (2010, p. 18):

Na resolução de problemas, o aluno deve ler e interpretar as informações nele contidas, criar uma estratégia de solução, aplicar e confrontar a solução encontrada. É muito importante que ele aprenda quais são os componentes do problema, o que está sendo pedido e não busque uma forma mecânica de resolução.

Ensinar matemática pela Resolução de Problemas tem sido uma tendência que vem despertando o interesse em boa parte dos professores da Rede Estadual de Ensino do Paraná que passaram pelo PDE. Das 531 sinopses das Produções Didático-Pedagógicas e Artigos analisadas entre 2010 e 2012, um quarto (25%) referem-se ou exploram esta tendência, como poderá ser observada no capítulo 4, na análise documental.

Mas como esta tendência tem ganhado espaço? Para responder a esta pergunta, vamos recorrer a um pouco da história.

Até os anos de 1950 os currículos de Matemática eram estáveis e “aborrecidos” na afirmação de Schoenfeld (1996) e se baseava no fato de que “os estudantes eram incentivados a memorizar fatos e procedimentos, não

compreendendo conceitos e técnicas de aplicações, o que dificultava a resolução de problemas” (SCHOENFELD, 1996, p. 62).

A partir de 1957 com o advento da Matemática Moderna, a matemática sofre transformações, quase a totalidade das nações do mundo propiciaram mudanças curriculares.

Na década de 60, a partir das proposições de George Polya⁶, a Resolução de Problemas começou a ser explorada de forma sistemática como campo de pesquisa em Educação Matemática nos Estados Unidos, ganhando espaço no mundo todo no final dos anos 70, com iniciação do seu ensino, de acordo com Onuchic (1999).

Em 1980, nos Estados Unidos buscava-se uma melhor Educação Matemática, editada através de uma publicação do *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) – An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of the 1980’s*, contendo recomendações destacando a importância de organizar currículos em relação à Resolução de Problemas, definir linguagens e novas estratégias; estruturar novos ambientes de aprendizagem e incentivar novas pesquisas. A Resolução de Problemas, em meados da década de 80 ocupa a atenção da maioria dos congressos internacionais em Educação Matemática. Foram desenvolvidas listas de estratégias, sugestões de atividades e orientações com o intuito de avaliar o desempenho na Resolução de Problemas, auxiliando o corpo docente no foco do seu trabalho, mas que não se atingiu os resultados esperados que de acordo com Onuchic, as pessoas tinham concepções diferentes sobre o significado de resolução de problemas matemáticos (1999, p. 206).

Na década de 1990, houve questionamentos nos modelos e estratégias apresentadas, tais como:

O que é um problema? E um problema matemático?

Quando e como utilizar um problema?

Para qual fim se utiliza um problema?

Neste período, a Resolução de Problemas foi foco de pesquisas e estudos, como metodologia de ensino. “Ao se ensinar matemática através da Resolução de

⁶ George Pólya nasceu a 13 de Dezembro de 1887 em Budapeste (Hungria), de família judaica de origem polaca. Faleceu a 7 de Setembro de 1985 em Palo Alto, na Califórnia (Estados Unidos). Em 1944, publicou um dos seus livros mais famosos: “*How to Solve it*” (A Arte de Resolver Problemas), tradução Heitor Lisboa de Araujo, RJ, Ed. Interciência, 2006. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/biograf/polya.php>

Problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de se aprender matemática, mas, também, como um primeiro passo para se fazer isso” (ONUChic, 1999, p. 207), com critério de aprendizagem e ao considerar o problema como um recurso de aprendizagem, se faz necessário selecionar uma série de problemas para que o aluno construa seus conhecimentos a partir da interação com o professor e com os outros alunos.

Propõe-se na Resolução de Problemas, o uso de ferramentas adequadas, tais como: compreender o problema, levantar a hipótese, prever a tese, procurar um problema correlato, estabelecer um plano de resolução do problema e execução deste plano. Nesta concepção, usam-se as sugestões de Polya, argumentando-se que o professor deve auxiliar os alunos, com coerência, prática, dedicação e princípios firmes.

O professor deve auxiliar, nem demais nem de menos, mas de tal modo que ao estudante caiba uma *parcela razoável do trabalho*... O melhor é, porém, ajudar o estudante com naturalidade. O professor deve colocar-se no lugar do aluno, perceber o ponto de vista deste, procurar compreender o que se passa em sua cabeça e fazer uma pergunta ou indicar um passo que *poderia ter ocorrido ao próprio estudante* (POLYA, 2006, p. 04).

É compreensível este princípio na visão de Gazirre (1988, p. 170), argumentando que “uma pessoa tem um problema quando, compreende a situação e não encontra solução imediata e reconhece que a situação exige uma ação que precisa agir sobre a situação”.

Um problema deve levar o aluno a uma situação desafiadora, à reflexão, ao levantamento e hipóteses, a procurar meios para solucioná-los, a buscar novas aplicações de conceitos e aprofundar a compreensão dos mesmos, a exercitar a criatividade, a generalizar propriedades, a descobrir outras soluções e a discuti-las, verificando as condições para que sejam válidas.

Para esta compreensão, necessita-se de uma harmonia entre professor-aluno-problema para que o aluno seja instigado a enfrentar os desafios nas Resoluções de Problemas e, para tal, é necessário compreender que a Matemática surgiu da necessidade do homem em enfrentar problemas de seu cotidiano, ou seja, na medida em que novos problemas surgem em função da própria dinâmica de sobrevivência, novos processos são utilizados para superá-los.

A concepção que o professor tem da disciplina de matemática é de fundamental importância porque esta, explícita ou implicitamente, será o fio condutor

da sua própria ação pedagógica em sala de aula e na perspectiva da Resolução de Problemas, o professor deve proporcionar condições para que, mediante o problema, possa-se instalar um diálogo entre professor-aluno, aluno-aluno, aluno-conhecimento e professor-conhecimento. O docente orienta, acompanha, analisa com os educandos os processos de resolução, encorajando-os a buscar novos caminhos, caso a solução encontrada não satisfaça às condições iniciais do problema. Resolver um problema não significa apenas compreender o que é exigido, aplicar as técnicas ou fórmulas adequadas e obter a resposta correta, mas também, assumir uma atitude de *investigação*, por à prova o resultado, testar seus efeitos e segundo Polya:

Resolver um problema é encontrar um caminho onde nenhum outro é conhecido de antemão, encontrar um caminho a partir de uma dificuldade, encontrar um caminho que contorne um obstáculo, para alcançar um fim desejado, mas não alcançável imediatamente, por meios adequados (2006, p. 01)

Esta metodologia de ensino procura propiciar ao aluno, a busca por soluções e também tenta redimir algumas dificuldades encontradas durante o processo de construção do conhecimento e nessa compreensão significativa foi realizada uma investigação inicial no período de 2010 a 2012 para verificar quantos Professores PDE se utilizaram desta metodologia de ensino em seus trabalhos, o que será descrito no tópico seguinte.

1.3 Compreendendo o trabalho de pesquisa e a metodologia utilizada

O presente trabalho faz um levantamento na área da Educação Matemática, especificamente o Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná como formação continuada de professores. O objeto de análise é o significado social e o sentido pessoal atribuído por Professores PDE à Resolução de Problemas e tem na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade suporte teórico para o desenvolvimento desta investigação.

Foram analisadas com mais profundidade, sete Produções Didático-Pedagógicas e sete artigos (quatro em 2010 e três em 2012) além de seis entrevistas realizadas com seus autores. Uma entrevista não foi concretizada por motivos de saúde de uma das professoras que participou do PDE na turma de 2010.

Ter conhecido e entrevistado os professores foi gratificante no sentido de compreender mais profundamente as contribuições que o PDE proporcionou aos mesmos.

A metodologia utilizada foi a qualitativa de natureza interpretativa e de caráter exploratório, com abordagem Histórico-Cultural que privilegia a importância das interações sociais para o desenvolvimento do indivíduo. Segundo Fiorentini, “essa abordagem, vê a ciência como uma categoria histórica – um fenômeno em contínuo devir inserido no movimento das transformações sociais.” (2012, p. 66).

Entende-se por pesquisa qualitativa a que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, ou seja, um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não pode ser reduzido a variáveis e são mais indicados para as investigações de perspectiva interpretativa ou crítica, ocupando um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes que procura essencialmente descrever, decodificar, traduzir o sentido de eventos ou fenômenos do mundo social e busca do significado das situações para as pessoas e os efeitos sobre as suas vidas, (TEIXEIRA, 2003, p. 186).

O desenvolvimento do presente estudo, relacionando teoria e prática se deu em dois momentos:

- Análise documental, que buscou subsídios referentes ao Programa de Desenvolvimento Educacional no Estado do Paraná através do sítio Dia a Dia Educação com acesso a documentos oficiais e sinopses dos resumos das Produções Didático-Pedagógica e dos Artigos Finais no período de 2010 a 2012, considerando a temática Resolução de Problemas nos títulos, nos resumos e nas palavras chaves. Com mais profundidade sete produções e artigos do mesmo período que foram produzidos por Professores PDE em Curitiba e região metropolitana.
- Entrevistas individuais semiestruturadas com seis dos sete interlocutores das produções e artigos analisados, todas gravadas em áudio com questões direcionadas a partir de um roteiro estabelecido de acordo com cada projeto para levantar dados sobre as suas práticas docentes propiciadas pelo PDE e as possíveis contribuições desta formação continuada aos professores participantes

no uso da Resolução de Problemas como metodologia de ensino. As seis entrevistas aconteceram no mês de novembro de 2015, com duração de 30 minutos à uma hora. Optou-se por este modelo de entrevista por seu caráter de flexibilidade e dinâmica e ainda, segundo Fiorentini e Lorenzato:

[...] o pesquisador, pretendendo aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem dos mesmos e, inclusive, formular questões não previstas inicialmente (2012, p. 119).

As entrevistas foram agendadas previamente com os Professores PDE e realizadas no próprio local de trabalho de cada um dos interlocutores. Elas foram gravadas em áudio com a devida autorização dos envolvidos conforme termos de consentimento, transcritas durante o processo de análise e investigação, ambos em apêndice a este trabalho.

As seis entrevistas, as sete Produções Didático-Pedagógicas e os sete Artigos Finais foram analisados pelo método de unidades de análise, porque “subentendemos por unidade um produto de análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades do todo que são inerentes ao todo e concomitantemente, são partes vivas e, indecomponíveis dessa unidade” (VIGOTSKY, 2001, p. 08). Desta afirmação, algumas expressões merecem ser destacadas. A primeira é a que diz respeito à unidade como produto do esforço analítico do investigador ou do sujeito em sua dinâmica para conhecer o todo. A segunda destaca que as unidades, por serem unidades, não perdem as propriedades do todo, porque, se as perderem, deixam de ser unidades desse todo e passam para a categoria de elementos.

A pesquisa buscou indícios frente à questão norteadora: Que relações podem ser estabelecidas entre significado social e sentido pessoal atribuídas a Resolução de Problemas por professores de Matemática em processo formativo no programa PDE? Problema este que se concretizou nas averiguações das produções, artigos e das entrevistas descritas no capítulo 5 pelo método de unidade de análise. No processo de pesquisa foram analisadas também as contribuições do PDE, como um programa de formação continuada para o estabelecimento dessas relações descrita na problemática.

Neste sentido o presente trabalho explorou o tripé PROFESSOR PDE – PDE (FORMAÇÃO CONTINUADA) – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.

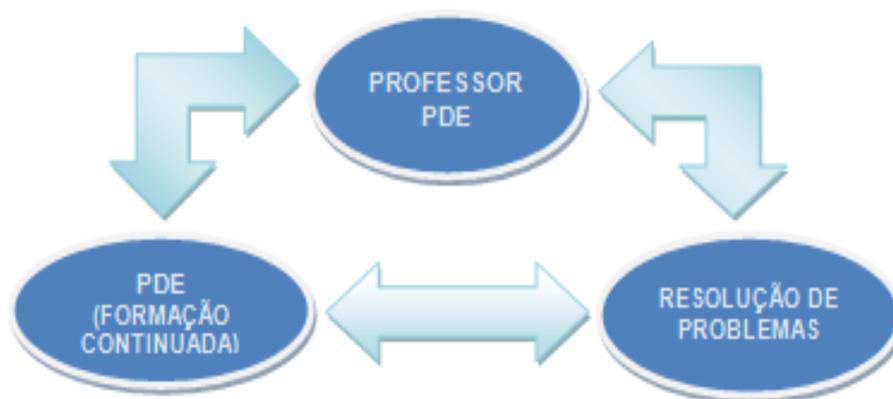


Figura 1 – Esquema do trabalho investigado
Fonte: Elaboração do autor.

Nesta tríplice relação, o Professor PDE em atividade tem a conotação de sujeito que em processo formativo através do programa PDE vai atribuindo novos sentidos considerando significado social atribuído a Resolução de Problemas.

Para compreender melhor esta relação, o capítulo 2 traz uma explanação da formação continuada e da Teoria da Atividade com o intuito de entender o processo histórico do movimento da formação continuada, da significação social e sentido pessoal atribuída ao professor em atividade.

Na introdução foi exposto um pouco de minha trajetória acadêmica, profissional e minhas inquietações ao longo da docência até adentrar no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE e no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECEM, expondo a problemática que me levou a intenção de pesquisa. Exploro um pouco sobre a Resolução de Problemas e também apresento a metodologia aplicada para análise documental e das entrevistas.

No capítulo 2 apresento um pouco da trajetória da formação continuada e do desenvolvimento profissional docente. Neste mesmo capítulo exponho elementos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade, em específico o sentido pessoal e significação social para compreensão da análise desenvolvida no capítulo 5.

O capítulo 3 apresenta o PDE como programa de formação continuada, desde a sua fundação, as leis que o regem, seus objetivos, IES conveniadas, quadro

informativo das turmas participantes desde a sua primeira turma em 2007 até a turma de 2015 que teve início em 2016, um quadro com as linhas de pesquisa e os eixos articuladores do programa.

No capítulo 4 é exposto com mais especificidade o levantamento realizado junto ao portal dia a dia educação aonde foram analisado as sinopses contendo 531 resumos no período de 2010 a 2012 e em específico 130 resumos que contendo a Resolução de Problemas ou no título, ou no próprio resumo ou nas palavras chaves. Aproveitou-se para fazer um levantamento das séries que mais foram aplicados os projetos e quais conteúdos matemáticos foram mais trabalhados. Neste mesmo capítulo se apresenta os títulos das sete Produções Didático-Pedagógica e Artigos Finais, as IES conveniadas, os orientadores, o ano de entrada no programa e as séries envolvidas na implementação dos projetos.

Foram trabalhadas no capítulo 5 as duas unidades de análise que permitiram encontrar indícios que revelam este movimento do sentido pessoal e da significação social em relação à Resolução de Problemas a partir das leituras das sete Produções Didático-Pedagógica, dos sete Artigos Finais e das seis entrevistas com os seus interlocutores. As duas unidades de análise que propiciaram o aprofundamento e compreensão da problemática de pesquisa são “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática” e “Compreensões do Professores PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas”.

Por último apresento as considerações finais aonde descrevo este processo de investigação, ponderando as compreensões de cada um dos sete Professores PDE e também ponderações do programa PDE enquanto formação continuada.

2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Muitas transformações científicas, tecnológicas, econômicas, culturais e sociais ocorreram no século XX num significativo desenvolvimento da ciência, com explosão tecnológica, com mudanças significativas em vários setores, com melhorias na qualidade de vida (saúde pública, educação, diminuição do analfabetismo), mas paralelamente ainda com uma parcela da população excluída e marginalizada.

Na afirmação de Frigotto (1996) as mudanças sociais são contraditórias com vasta produção científica e técnica na satisfação humana, mas que por outro lado há a marginalização social e desemprego tecnológico. Alguns fenômenos cooperam com esta situação, tais como fragilidades nas áreas de saúde, moradia, alimentação e educação, reflexo de uma sociedade excludente cultural, política, econômica e socialmente.

Há no século XXI uma grande tarefa que nas palavras de Charlot (2005, p. 02) envolve “[...] mundialização inclusiva e solidária”, compartilhando conhecimento com todos os indivíduos num investimento maciço em educação e pesquisa com ênfase nos direitos humanos, com permanência de todos na escola e com respeito às diferenças.

O avanço tecnológico é uma constante, mas com crises, rupturas, avanços e retrocessos em diferentes setores da sociedade. Se por um lado há um grande volume de informações através das mídias impressas, faladas, ouvidas, além da internet num acesso rápido e instantâneo, por outro lado, boa parte da população não tem acesso a elas e as que têm em boa parte não sabem o que fazer com muitas dessas ferramentas.

Alarcão (2003, p. 13) afirma que:

O cidadão comum dificilmente consegue lidar com a avalanche de novas informações que o inundam e que se inter cruzam com novas ideias e problemas, novas oportunidades, desafios e ameaças [...]. No tempo em que vivemos as mídias adquiriram um poder esmagador e sua influência é multifacetada, podendo ser usados para o bem e para o mal. As mensagens que neles passam apresentam uma miríade de valores, uns positivos, outros negativos, de difícil discernimento para aqueles que, por razões várias, não desenvolveram grande espírito crítico, competência que inclui o hábito de se questionar perante o que lhe é oferecido.

Faz-se necessário transformar esta carga enorme de informação em conhecimento, além de se diferenciar um do outro. A informação se constitui por fatos e dados veiculados em jornais, rádio, televisão, revista, livros, internet e outros meios, sendo um material bruto. Já o conhecimento é construído socialmente pelo homem no âmbito das relações humanas. Nesta perspectiva Pimenta (2002, p. 39) menciona que:

Conhecer é mais do que obter as informações. Conhecer significa trabalhar as informações. Ou seja, analisar, organizar, identificar suas fontes, estabelecer as diferenças destas na produção de informação, contextualizar, relacionar as informações e a organização da sociedade, como são utilizadas para perpetuar a desigualdade social. Trabalhar as informações na perspectiva de transformá-las em conhecimento é uma tarefa primordialmente da escola. Realizar o trabalho de análise crítica da informação relacionada à constituição da sociedade e seus valores, é trabalho para professor [...] Ou seja, para um profissional preparado científica, técnica, tecnológica, pedagógica, cultural e humanamente. Um profissional que reflete sobre o seu fazer, pesquisando-o nos contextos nos quais ocorre.

O conhecimento é um processo dinâmico e dialético por se situar social, cultural, histórica e linguisticamente e o aprender neste sentido se traduz na análise e interpretação das informações recebidas com posições críticas e para que a aprendizagem ocorra o indivíduo necessita interagir com outros indivíduos mais experientes.

Nas palavras de Verdinelli (2007, p. 16) “a aprendizagem deve ser um processo de transmissão-assimilação-apropriação de conhecimentos clássicos, transformados em saber escolar”, sendo um saber sistematizado, científico e filosófico. Nesta perspectiva é indispensável transformar a escola, promovendo uma educação que contribua na formação de alunos na compreensão dos processos sociais articulados com os conteúdos ministrados em sala de aula e que a sua formação leve em conta o processo histórico e de análise do contexto social. As Diretrizes Curriculares de Educação Básica – Matemática entende “... a escola como o espaço de confronto e diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos do cotidiano popular.” (PARANÁ, 2008, p. 21) e complementa: “Nesse sentido, a escola deve incentivar a prática pedagógica fundamentada em diferentes metodologias, valorizando concepções de ensino, de aprendizagem... e de avaliação” (PARANÁ, 2008, p. 15).

Para tal, impõe-se a necessidade de processos de formação continuada de professores, dado o contexto de novos desafios que os professores estão inseridos, novos meios tecnológicos e as mudanças sociais. Os profissionais da educação necessitam se aprimorar e se atualizar, em constante desenvolvimento profissional, com domínio, que saiba articular a informação, transformando-a em conhecimento, relacionando com o saber e com a cultura. Nesse sentido a formação do professor não pode limitar-se à formação inicial, uma vez que o processo de produção e divulgação do conhecimento torna-se cada vez mais veloz, o que torna a formação inicial incompleta e o professor precisa de continuidade nos estudos e em constante processo de formação.

2.1 Formação Continuada e Desenvolvimento Profissional Docente

Nas palavras de Verdinelli (2007) a formação continuada deve-se ao reconhecimento que aprender implica um processo contínuo, sem estágio final, uma vez que nunca se está pronto, pois o mundo se transforma cotidianamente, na valorização de ações que contribuam para a formação de seres verdadeiramente humanos e no desenvolvimento profissional do professor para que se aumente sua competência teórico-prática e sua sensibilidade social.

Essas ações têm dois focos: um individual, ou seja, o próprio professor ao buscar a sua formação por meio de cursos de pós-graduação, mestrado, doutorado; e outro coletivo, que tem como *locus* a escola e os problemas vivenciados nesse espaço (VERDINELLI, 2007, p. 19).

Um dos desafios da Educação Básica na atualidade é a formação continuada de professores, dado o contexto social, político, econômico e cultural que a escola está inserida. O profissional da educação precisa fazer uma reflexão crítica de sua função nesse contexto e da necessidade de formação contínua durante a sua carreira profissional. Porto (2000, p. 14) afirma que:

[...] a formação não se conclui, cada momento abre possibilidades para novos momentos de formação, assumindo um caráter de recomeço / renovação / inovação da realidade pessoal e profissional, tornando-se a prática, então, a mediadora da produção do conhecimento ancorado / mobilizado na experiência de vida do professor e em sua identidade, construindo-se, a partir desse entendimento, uma prática interativa e dialógica entre o individual e o coletivo.

Para a formação continuada de professores se faz necessário uma reflexão contínua individual e coletiva, uma vez que a prática docente não se estabelece isoladamente.

Pimenta (1997, p. 49) afirma que a identidade do professor se constrói

a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. Práticas que resistem a inovações porque prenes de saberes válidos às necessidades da realidade. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias. Constrói-se, também pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano, a partir de seus valores, de seu modo de se situar no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor.

O educador tem a sua identidade construída através de uma autorreflexão a cerca de si mesmo como pessoa e como profissional em meio às múltiplas relações com os múltiplos saberes e relações que estabelece com seus colegas de caminhada, sem ignorar as múltiplas contradições da sociedade onde desenvolve sua prática. Nesse sentido a formação de professores compreende um processo de re-humanização com reflexão sistemática, levando a ações conscientes e coletivas no interior da escola, construindo assim a identidade pessoal e profissional.

Dessa maneira, a formação de professores entendida como um conjunto de ações e atitudes que possibilitam o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores faz parte de um sistema escolar em que se encontra uma concepção de escola, currículo e ensino determinado por e para uma sociedade.

De fato, a profissão docente é uma das profissões que mais tem recebido solicitações para manter-se atualizada, qualificada, em face da realidade social. Por isso, o investimento na continuidade dos estudos dos professores, na perspectiva do desenvolvimento profissional, tem sido inquestionável e inevitável. Entende-se que a formação continuada de professores fomenta o trabalho coletivo, contemplando a construção de um saber que alicerça a base conceitual do professor, ao mesmo tempo em que enriquece o aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento profissional que nas palavras de Verdinelli, “são todas as ações de formação continuada realizada pelos professores para que aumentem sua competência teórico-prática e sua sensibilidade social” (2007, p. 19).

Baptista (2010, p. 35) complementa:

O desenvolvimento profissional é um processo reflexivo e contínuo que se preocupa com as necessidades pessoais do professor. Pressupõe uma aprendizagem ao longo de toda a carreira em contextos diversificados, em que o professor assume um papel fundamental, sendo as suas potencialidades valorizadas.

A mesma autora argumenta que muitos autores defendem que não há equivalência nos conceitos de desenvolvimento profissional e de formação, isto porque a formação pressupõe a aplicabilidade dos conceitos teóricos na prática profissional, ocorrendo de forma estruturada. “No entanto a formação pode contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores, desde que represente uma oportunidade para as suas necessidades individuais de aprendizagem.” (BAPTISTA, 2010, p. 35). A autora destaca ainda que:

A formação é compartimentada por assuntos ou por disciplinas, parte invariavelmente da teoria e, frequentemente, não chega a sair desta. Pelo contrário, o desenvolvimento profissional tem uma natureza contínua, dá especial atenção às potencialidades do professor, processa-se através de atividades, como reflexões sobre a prática e projectos... pressupõe uma aprendizagem ao longo de toda a carreira, com a finalidade dos professores irem ao encontro das necessidades e interesses de cada aluno, contribuindo para uma melhoria das instituições educativas (BAPTISTA, 2010, p. 50).

Para Nóvoa (1992, p. 17) a formação estimula o desenvolvimento profissional dos professores que “tem que estar articulado com as escolas e os seus projectos.” O que se dá com práticas e mudanças de paradigmas, proporcionadas pela formação continuada ao longo da trajetória docente. Nesse sentido o PDE enquanto formação continuada está em consonância com as concepções de Baptista e Nóvoa, proporcionando aos professores subsídios teórico-metodológicos no desenvolvimento de ações educacionais, redimensionando a prática docente, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional. A concepção da prática docente no aprimoramento profissional está atrelada as atividades que o docente desenvolve ao longo de sua formação, o que será explanado na sequência com uma breve compreensão e conhecimento da Teoria da Atividade.

2.2 Formação docente e a Teoria da Atividade

O processo de formação docente em análise “a partir de uma perspectiva histórico-cultural passa por compreender a atividade docente como trabalho em sua dimensão ontológica” (MORETTI e MOURA, 2010, p. 345).

Frente à necessidade permanente de aprender a ensinar, de modo a satisfazer seus anseios como professor, ou seja, fazer com que o estudante aprenda, o professor coloca-se em atividade, isto é, realiza um trabalho que segundo Moretti e Moura, “traduz-se como sendo a atividade humana intencional adequada a um fim e orientada por objetivos, por meio da qual o homem transforma a natureza e produz a si mesmo” (2010, p. 345) e complementam:

Sendo uma atividade exclusivamente humana, o trabalho é entendido como “um processo de que participam o homem e a natureza, processo em que o ser humano, com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza” (Marx, 2002:211)⁷. Sendo assim, o trabalho nessa concepção não é fim em si mesmo, mas é mediação para atingir um fim.

Em coerência com tal referencial entendemos que é no trabalho docente, ao desenvolver ações intencionais que tenham por objetivo dar conta dos desafios cotidianos do ensinar, que o professor constitui-se professor. Nesse processo, a apropriação pelo sujeito das formas sociais de realização dessa atividade dá-se de forma mediada e significada, uma vez que se opera com signos e instrumentos, construídos historicamente, cujos significados são sociais e aos quais são atribuídos sentidos pessoais (Leontiev, 1983) (MORETTI e MOURA, 2010, p. 345).

Esse movimento é discutido por Leontiev, ex-aluno de Vigotsky, que entende a atividade como um princípio geral e um mecanismo concreto da mediação e também segundo ele a vida humana é um sistema de atividades que se substituem com o passar do tempo. A atividade caracteriza-se “por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo.” (LEONTIEV, 2001, p. 68). Para Moretti (2007, p. 79) “a atividade é associada a movimento, a ação. É o processo pelo qual um agente modifica uma determinada matéria exterior a ele e obtém como resultado um produto”.

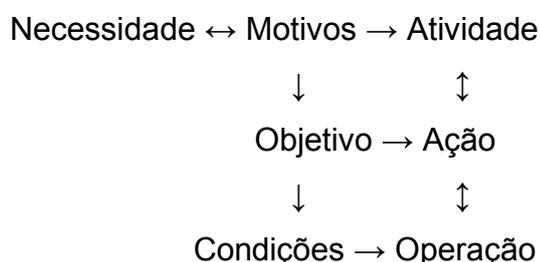
Fica evidente que uma atividade se distingue de outra através do objeto a ser executado e nisto se compreende a existência de várias atividades, tais como

⁷ MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. v.1. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. p. 211.

brincar, estudar, cantar, exercitar, trabalhar entre outras. A atividade possui uma estrutura geral em três níveis, no qual Leontiev (1978) faz a distinção entre atividade, ação e operação e nesta mesma direção Rubtsov (1996, p. 136, apud MORETTI e MOURA, 2010, p. 348) destaca que:

os principais elementos de uma atividade em comum são a repartição das ações e operações iniciais da atividade, a troca de modos de ação, a comunicação, o planejamento de ações individuais com vistas a um resultado comum e a reflexão que permite superar as ações individuais transformando-as em forma de trabalho em comum.

Os níveis descritos anteriormente aparecem na sequência, conforme esquema elaborado por Cedro (2008) e apresentado por Ribeiro (2011) na compreensão da estrutura da atividade proposta por Leontiev (1978):



Fonte: (CEDRO, 2008, p. 27, apud RIBEIRO, 2011, p. 47)

A atividade está num patamar acima vinculada por motivos e necessidades, as ações por objetivos e as operações orientadas pelas condições objetivas e subjetivas. Para Ribeiro “o motivo está diretamente relacionado à satisfação de uma necessidade” (2011, p. 46) e cita Moura ao completar que a satisfação de uma necessidade “gera nos sujeitos um plano de ação que lhe permita concretizá-la” (1998, p. 3, apud RIBEIRO, 2011, p. 46).

Neste sentido percebe-se que no processo de formação docente ao realizar uma atividade, o professor se revela “e que a qualidade dessas ações depende da sua finalidade, do contexto em que são realizadas, dos vários elementos que constituem a comunidade escolar e suas interdependências” (MORETTI e MOURA, 2010, p. 349).

Ao pensar a formação de professores nessa perspectiva se entende que a atividade humana tem como mediadores instrumentos e signos. É através desta que o sujeito se transforma e transforma a realidade, ou seja, ela é mediadora das

relações que se estabelecem entre a realidade e o sujeito, sendo condição para a aprendizagem e principalmente para o desenvolvimento. Nessa perspectiva, compreende-se que a aprendizagem da docência, permeada pela atividade no sentido leontieviano, e mediada por signos e instrumentos conforme a perspectiva vigotskiana, possibilita que a profissão docente se constitua mediante a coincidência entre significado social e sentido pessoal.

2.2.1 Teoria da Atividade e a concepção da formação continuada

Essa teoria da psicologia surgiu com os trabalhos de Vigotsky, Leontiev e Luria se constituindo “numa abordagem teórico-metodológica multidisciplinar em potencial para pesquisas na área da educação, antropologia, sociologia do trabalho, linguística e filosofia.” (IANUSKIEWTZ, 2009, p. 20).

A Teoria da Atividade se define como

um referencial teórico-metodológico filosófico e multidisciplinar que pode ser usado para o estudo de diferentes formas de práticas humanas com processos em desenvolvimento, nos níveis individuais e sociais interligados ao mesmo tempo. Tal referencial considera a interação entre os participantes no contexto sócio histórico em que atuam (IANUSKIEWTZ, 2009, p. 21).

A Teoria da Atividade é um termo genérico de ciências sociais ecléticas com origem na Teoria da Atividade Psicológica soviética iniciada por Alexei Nikolaievich Leontiev e Sergei Rubinstei e iniciou-se a partir dos trabalhos de Vigotsky e tem como princípio a ação de um sujeito mediada por uma ferramenta e destinada a um objetivo. Os estudos sobre atividade humana, iniciados por Vigotsky se deram nas décadas de 20 e 30 e com a sua morte em 1934, Leontiev e Luria deram continuidade nas pesquisas entre indivíduos e ambiente social e também a maneira que a interação entre indivíduo e ambiente exerce influencia na formação do pensamento individual.

A Teoria da Atividade formulada por Leontiev enaltece a importância do aprendizado através da ação e das interações com o meio sociocultural, possibilitando o desenvolvimento das pessoas e da própria atividade.

Para Leontiev (1983) a atividade se entende como um processo psicológico que satisfaz uma necessidade do homem na sua relação com o mundo, e também se constitui como unidade de análise do desenvolvimento do psiquismo.

A atividade se desencadeia por diversos motivos o que proporciona à ação, um sentido pessoal diferenciado para cada ser em decorrência da atividade que se está realizando. Para Leontiev (1978), o sentido pessoal é o reflexo da relação do motivo da atividade com o fim da ação e destaca que:

Enquanto a sensorialidade vincula os significados com a realidade do mundo objetivo na consciência do sujeito, o sentido pessoal os vincula com a realidade de sua própria vida neste mundo, com os seus motivos. O sentido pessoal é o que cria a parcialidade da consciência humana. (1978, p. 120)

Para Leontiev (1978) o sentido pessoal é a relação dos significados com os motivos do sujeito e compreende o motivo como um momento no processo da atividade. Nesta perspectiva o sentido pessoal representa o reflexo individualizado do mundo, a partir do desenvolvimento de uma atividade.

No campo do ensino, o caráter intencional da atividade que permite que o professor oriente suas ações no sentido de colocar o estudante em atividade, desencadeando nele a necessidade de apropriação de conceitos científicos, organizando as ações e operações que permitam que esta apropriação ocorra com significado. Na concepção de Moura

Para que uma atividade se configure como humana, é essencial, então, que seja movida por uma intencionalidade, sendo esta, por sua vez, uma resposta à satisfação das necessidades que se impõe ao homem em sua relação com o meio em que vive, natural ou culturalizado (MOURA et al, 2010, p. 17).

Para Leontiev (1978), o sujeito, durante seu desenvolvimento ontogenético, ocupa diferentes lugares no sistema das relações humanas relacionadas com a atividade principal: o jogo, o estudo e o trabalho, por meio da qual se reorganizam os processos psíquicos e ocorrem as principais mudanças psicológicas na personalidade. Ele propõe uma análise da consciência a partir das condições sociais e históricas de sua constituição e postula que a consciência é a forma concreta do psiquismo humano.

Devemos, pelo contrário, estudar como a consciência depende do seu modo de vida humano, da sua existência. Isto significa que devemos estudar como se formam as relações vitais do homem em tais ou tais condições sociais históricas e que estrutura particular engendra dadas relações. Devemos em seguida estudar como a estrutura da consciência do homem se transforma com a estrutura da sua atividade (LEONTIEV, 1978, p. 92).

O conteúdo sensível, a significação social e o sentido pessoal são os elementos que constituem a consciência humana segundo Leontiev (1978). O conteúdo sensível é o conteúdo da consciência, as sensações, as imagens de percepção e as representações. As significações sociais se compreendem como as sínteses das práticas sociais conjuntas e Leontiev conceitua a significação social como:

A significação é a generalização da realidade que é cristalizada e fixada num vector sensível, ordinariamente a palavra ou a locução. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e das práticas sociais da humanidade. A sua esfera das representações de uma sociedade, a sua ciência, a sua língua existem enquanto sistemas de significações correspondentes. A significação pertence, portanto, antes de mais, ao mundo dos fenômenos objectivamente históricos (LEONTIEV, 1978, p. 94).

O termo significação tem um duplo sentido e Leontiev atenta a isto. Em algumas situações se entende como significação verbal e em outras situações se relaciona aos conhecimentos, ao conteúdo da consciência social assimilada pelo indivíduo. Vigotsky também traz o mesmo conceito de significação em sua obra e para ele, os significados são produtos históricos e transitórios aonde as relações sociais se refletem, isto é, refletem a realidade objectivamente existente de um modo especial, por meio de uma generalização.

Para Leontiev as significações são o reflexo da realidade elaborada historicamente pela humanidade sob a forma de conceitos, saberes, modos de ação, independentemente da relação individual que os homens estabelecem com ela e se constitui como fenômeno da consciência individual, sem perder o conteúdo social. A maneira que o indivíduo se apropria de certas significações ou que não se apropria depende do sentido pessoal que tenha para o sujeito.

Para Leontiev (1978, p. 97), o sentido é criado pela relação objetiva entre aquilo que incita a ação no sujeito (motivo da atividade) e aquilo para o qual sua ação orienta-se como resultado imediato (fim da ação). Para encontrar o sentido pessoal se faz necessário descobrir o motivo correspondente. Na investigação

acerca do sentido pessoal, a compreensão acerca de que tipo de motivo impulsiona a atividade é fundamental, a qual aparecerá no capítulo 5 na análise dos dados.

Na linguagem do cotidiano, significado e sentido são usados como sinônimos em especial no campo da educação. Para Vigotsky (2009), o significado encerra-se na generalização do conceito que por sua vez, consubstanciado na palavra, compõe um sistema estável, já o sentido é mutável e inconstante. A distinção entre sentido e significado (VYGOTSKY; LURIA. & LEONTIEV, 2001) tem um duplo referencial semântico nos processos de significação: um formado pelos sistemas de significação construídos ao longo da história social e cultural dos povos, institucional dada a sua natureza dinâmica e o outro constituído pela experiência pessoal e social de cada indivíduo, extremamente dinâmico que se faz e refaz nos processos discursivos.

Como diz Valsiner (1987), comentando Vygotsky, a criança nasce inserida num meio cultural significativo, feito de significações socialmente definidas e codificadas nos objetos e eventos que formam o meio concreto da criança através das ações daqueles que convivem com ela. Estas significações guiam o desenvolvimento da criança, mas não de maneira determinista, e servem de referência para ela e para o grupo social nas suas inter-relações. A internalização dessas significações culturais implica, porém, da parte da criança, sua re-elaboração em função dos seus próprios referenciais semânticos. Vygotsky chama isso de sentido pessoal das palavras, que ele contrapõe ao significado socialmente estabelecido. Dentro de tal meio culturalmente estruturado (significativo) e personalizado (pleno de sentido) a criança em desenvolvimento inventa (ou re-inventa, por imitação) novas formas de agir e de pensar, das quais só são retidas aquelas que acabam sendo aceitas pela criança e pelo seu meio social. (PINO, 1993, p. 22)

O conceito de sentido reside no modo como o sujeito se apropria ou não dessas significações, de como elas farão ou não parte de suas atividades, isto porque “... o sentido é antes de mais nada uma relação que se cria na vida, na atividade do sujeito” (LEONTIEV, 1978, p. 97). O significado ao ser apropriado passa a ter sentido pessoal para o sujeito e como diz Leontiev, “o sentido pessoal traduz precisamente a relação do sujeito com os fenômenos objetivos conscientizados” (1978, p. 98).

Estes fundamentos da Teoria Histórico-Cultural entende-se na área da Educação como aqueles em que o professor e aluno criam, apreendem e compartilham o conhecimento e o aluno oriundo do meio em que vive, tem certo

conhecimento, promovendo uma troca de significados, contribuindo para a educação intencional (VYGOTSKY; LURIA. & LEONTIEV, 2001).

O professor de uma forma geral tem uma grande importância na mediação entre os signos criados pelos homens e a apropriação destes pela criança, de forma que provoque o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, levando o aluno, por meio da relação dialética entre ensino e aprendizagem, a galgar patamares superiores em sua compreensão do mundo, tornando-se mais humanizado. O que deve motivar o professor é justamente esse avanço que o ensino provoca no desenvolvimento psicológico do aluno.

2.2.2 Atividade docente e a busca por significados e sentido pessoal

No processo de ensino-aprendizagem, o professor precisa ter consciência do significado social de sua profissão, que segundo Basso (1998) consiste em ensinar, atrelando esse significado a um sentido pessoal atribuindo a sua atividade docente. Para tanto a atividade pedagógica deve estar associada a metas e objetivos definidos, a uma sistematização e intencionalidade na transmissão dos conteúdos curriculares, criando condições para que o aluno se aproprie da cultura e se torne cada vez mais humanizado, conforme propõe a Psicologia Histórico-Cultural, conforme veremos no decorrer do texto.

Na perspectiva Histórico-Cultural o professor caracteriza-se como o organizador do ensino entre os conhecimentos científicos e os alunos, fazendo movimentar as funções psicológicas superiores destes, levando os mesmos a correlacionarem com os conhecimentos já adquiridos e possibilitando a apropriação de conhecimentos cada vez mais ricos e elaborados.

De acordo com Asbahr (2005) o processo educativo é primordial para a construção do homem em sua especificidade histórica, já que permite que não se reinvente o mundo a cada nova geração, mas torna possível que se conheça o estágio de desenvolvimento atual para que se possa superá-lo. A educação, neste contexto é uma das mais avançadas criações humanas, visto que tem o objetivo de transcender o que somos quando nascemos indo na direção de tudo aquilo que foi criado pela humanidade.

A significação social da atividade pedagógica do educador é justamente proporcionar condições para que os alunos aprendam, ou melhor, engajem-se em

atividades de aprendizagem. Para tanto, o professor é responsável por organizar situações propiciadoras da aprendizagem, levando em conta os conteúdos da disciplina a serem transmitidos e a melhor maneira de fazê-lo.

O significado do trabalho para os professores se constitui na finalidade do ensino, levando em conta as condições reais e objetivas na condução do processo de apropriação do conhecimento pelo aluno. Quando a apropriação dos conhecimentos ocorre na escola, o professor é quem acaba desempenhando a mediação necessária entre o aluno e o conhecimento. Essa mediação realizada pelo professor entre o aluno e o conhecimento apresenta especificidades, já que a educação formal é qualitativamente diferente por ter como finalidade específica propiciar a apropriação de instrumentos culturais que permitam a elaboração do entendimento da realidade social e promoção do desenvolvimento individual. Logo, o trabalho do professor tem a finalidade de garantir que os alunos se apropriem do saber elaborado, sistematizado.

Há uma relação muito clara entre fatores objetivos e subjetivos influenciando na relação entre significado e sentido do trabalho do professor. Quando essas condições objetivas de trabalho impedem que o professor se realize como gênero humano, se negando em seu trabalho, pode-se afirmar que o trabalho é alienante. É alienante quando o trabalho se resume a repetir conteúdos, porque isso faz com que o professor não cresça enquanto profissional e enquanto ser humano, e quando tal atividade é feita somente para garantir o sustento.

Conforme a perspectiva Histórico-Cultural, na sociedade de classes existe uma ruptura entre a significação social e o sentido pessoal, o que caracteriza a consciência humana como alienada. Levando esta análise ao trabalho do professor, pode-se afirmar que o uso da Resolução de Problemas será sempre alienada quando o sentido pessoal não corresponder ao significado social da prática docente.

Desse entendimento, tanto as condições subjetivas quanto as objetivas são engendradas por situações concretas, sociais e culturais, o que nos conduz a reafirmar que é por meio da atividade que as necessidades surgem. Podemos dizer então que as necessidades são histórica e socialmente criadas e a mudança na relação entre sentido e significado está atrelada às condições histórico-sociais que permeiam a prática pedagógica e demanda no curso de formação um grande investimento em estudos teóricos que permitam ao professor compreender a realidade construída pelos homens, em um processo de humanização do docente.

O termo sentido pessoal, empregado na Teoria da Atividade de Leontiev (1978), não está relacionado ao idealismo subjetivista, não se refere ao fato do sujeito encarar as coisas de um modo diferente, mas sim, encarar como as próprias condições objetivas têm afetado o exercício do seu trabalho docente, muitas vezes, dissociado do seu conteúdo. A ruptura entre sentido e significado ocorre quando o homem não consegue se objetivar no conteúdo do objeto para o qual se dirige, uma vez que é o sentido pessoal o motivo da atividade. Então, se diz que está em condição de alienação. O significado social está relacionado ao mundo dos fenômenos objetivamente históricos, isto é, ao que já encontramos no mundo socialmente produzido pela humanidade e apropriar-se ou não dessas significações depende do sentido pessoal que isto tem para o sujeito, se isto tem relação com sua atividade, com seu trabalho, se houver um motivo que o impele a essa apropriação.

Nos primórdios do desenvolvimento filogenético⁸ do gênero humano, havia uma coincidência entre significações (sociais) e sentidos (pessoais), primeiro, porque não havia uma completa diferenciação das significações, e segundo, porque o homem vivia em plena harmonia com a sociedade, nessa época, não se distinguia consciência pessoal de consciência social.

Com o desenvolvimento da propriedade privada transformam-se as relações sociais de produção e, conseqüentemente, a sociedade. O trabalhador se aliena do produto do seu trabalho, haja vista a “[...] discordância entre o resultado objectivo da actividade humana e o seu motivo” (LEONTIEV, 1978, p. 122). Essas mudanças trazem implicações para a relação significado-sentido. Como o homem já não está em plena comunhão com a sociedade, o sentido nem sempre se espelha na significação, consciência pessoal adquire traços de particularidade que, embora constituída socialmente, não se confunde com a consciência social.

Sabemos que na sociedade capitalista e de classes está presente à divisão social do trabalho e que a nossa sobrevivência depende certamente das condições materiais, isto é fato. O próprio trabalho docente é motivado socialmente, enquanto função humanizadora do homem, mas ao mesmo tempo é dirigido por recompensas materiais. Na mesma condição, a própria atividade de estudo é motivada

⁸ Relativo à filogenia ou à sucessão genética das espécies orgânicas. = FILOGÊNICO. "**filogenético**", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/filogen%c3%a9tico>, acesso em 29-04-2016.

socialmente, enquanto função humanizadora, mas ao mesmo tempo é dirigida por recompensas externas, como notas, índices quantitativos de desempenho, de habilidades exigidas pelo sistema educativo e pelas relações de produção do contexto capitalista.

Para Leontiev (1978), essa dissociação é uma das formas de expressão da alienação do homem em determinadas condições histórico-sociais, além é claro da clássica compreensão de que o homem alienado é aquele desprovido das riquezas materiais e não materiais, produzidas pela humanidade. A não coincidência entre significado e sentido pode ser um sintoma de alienação do homem em relação às produções históricas de determinada sociedade. Se é na atividade que o sujeito atribui sentido pessoal às significações sociais reitera-se a compreensão de que a dissociação entre o motivo da atividade e o seu produto objetivado, condição da ação, leva à alienação. Dessa forma, se expressa, pois que a ação contempla situações mais propícias à alienação.

Nesse sentido, há dois tipos de motivos: os *motivos formadores de sentido* e os *motivos-estímulos*. Leontiev (1978, p. 15) afirma que “[...] embora coexistam, é como se esses dois motivos, ocupassem planos diferentes”.

No caso dos *motivos-estímulos*, os fatores de estimulação podem ser positivos ou negativos, como é o caso do salário, da avaliação de desempenho do professor, da nota dos estudantes, dos índices de aproveitamento escolar, da forma como estão disseminados na cultura escolar se supervalorizam em detrimento do desenvolvimento psíquico dos sujeitos envolvidos na prática educativa.

Tais condições concretas são engendradas pelo modo de produção capitalista que submete as relações de produção e as relações sociais entre professores e estudantes dentro da mesma lógica no campo da educação escolar, que por sua função social deveria humanizar o homem e não submetê-lo a condições de estranhamento e perda de sentido de suas ações.

Dessa forma, os *motivos* estão partindo de *necessidades* vindas de condições objetivas (sociais, culturais, institucionais) e também de condições subjetivas (concepção de educação, de formação, de mundo), elaboradas, construídas e internalizadas historicamente, nas relações estabelecidas pelos docentes, entre si mesmos e o mundo.

As atividades (de ensino e de estudo) na educação escolar, muitas vezes, não conseguem manter a dupla relação de constituição mencionada inicialmente

(apropriar, transformar e transmitir a prática sócio histórica da humanidade, e também transformar a si mesmo), dada as condições objetivas em que se manifestam as ações de ensinar e de estudar. Nessas condições mais propensas à alienação não vemos o *motivo* se objetivando no objeto, não há uma relação do motivo com o fim. Assim como se manifestam, não se constituem uma *atividade*, e sim uma *ação*. A *ação* em si, não encontra nenhuma relação com o significado do *objeto*. Ao passo que, se articuladas a outras *ações* poderiam fazê-las encontrar a objetivação no *objeto*, deste modo, as *ações* poderiam estabelecer alguma relação umas com as outras e ter algum *sentido* para os sujeitos que as realizam.

Portanto, ainda que a prática social do professor (e dos estudantes) esteja na condição de cisão entre significado e sentido, problemática ora anunciada, acreditamos no potencial dos pressupostos teórico-metodológicos da Teoria da Atividade no campo da educação escolar, como possibilidade para a superação dessa cisão. Uma vez que ela nos abre campos no dinamismo de suas estruturas para a constituição das condições que propiciem a superação da condição de alienação em que se encontram ambas as ações, do professor, durante a organização do ensino, e dos estudantes, durante as ações de estudo orientadas pelo professor.

3 CONHECENDO O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL

Com base em análises do ensino público paranaense e na necessidade de aprimoramento, a Secretaria de Estado de Educação do Paraná – SEED/PR implantou política pública voltada ao desenvolvimento profissional docente denominado Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Com a publicação da Lei Complementar 103/2004 no Diário Oficial do Estado de nº 6.687 de 15 de março de 2004 sobre o Plano de Carreira do Professor da Rede Estadual de Educação Básica do Paraná, conforme o Artigo 20, o Programa de Desenvolvimento Educacional foi instituído oficialmente no âmbito da Secretaria de Estado da Educação do Paraná. O programa tem como objetivo oferecer Formação Continuada para melhoria da qualidade da Educação Básica da Rede Estadual do Paraná com “subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, e que resultem em redimensionamento de sua prática.” (PARANÁ, 2010).

Foi regulamentado pela Lei Complementar de nº 130, publicado no Diário Oficial nº 8.262 de 14 de julho de 2010. O programa é uma política pública do Estado do Paraná, de acordo com o Capítulo I, Artigo 1º, Parágrafo Único:

O PDE é um Programa de Capacitação Continuada implantada como uma política educacional de caráter permanente, que prevê o ingresso anual de professores da Rede Pública Estadual de Ensino para a participação em processo de formação continuada com duração de 2 (dois) anos, tendo como meta qualitativa a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas estaduais de Educação Básica. (PARANÁ, 2010, p. 03)

O programa estruturou-se com parceria entre a Secretaria de Estado da Educação - SEED, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - SETI e Instituições de Ensino Superior – IES (duas universidades federais e treze estaduais).

As federais são: UFPR - Universidade Federal do Paraná e UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. As estaduais são: UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro - Oeste, UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste, UEL - Universidade Estadual de Londrina, UEM - Universidade Estadual de Maringá, UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa, UENP - Universidade

O PDE contempla o afastamento total dos professores de sala de aula no primeiro ano e redução de 25% no segundo ano. Durante o primeiro ano, os professores participantes, chamados de professores PDE desenvolvem atividades de estudo, pesquisa, projeto de intervenção pedagógica e produção didático-pedagógica em uma IES conveniada, estabelecendo diálogo com os professores orientadores de ensino superior por meio de atividades teóricas e práticas. No segundo ano mantém os 25% da carga horária efetiva de trabalho para continuidade dos estudos para aplicação do projeto na escola, tutoria no Grupo de Trabalho em Rede – GTR e restante é dedicado em pesquisas para elaboração do Artigo Final. Nesta tendência o PDE, assume os pressupostos a seguir:

- a) reconhecimento dos professores como produtores de conhecimento sobre o processo ensino-aprendizagem;
- b) organização de um programa de formação continuada atento às necessidades de enfrentamento de problemas presentes nas escolas de Educação Básica;
- c) superação do modelo de formação continuada concebido de forma homogênea e descontínua;
- d) organização de um programa de formação continuada integrado com as instituições de ensino superior;
- e) criação de condições, no interior da escola, para o debate e promoção de espaços para a construção coletiva do saber. (PARANÁ, 2012, p. 02)

O processo de ingresso no programa tem passado por mudanças desde seu início. As duas primeiras turmas tiveram sua seleção por meio de prova escrita, sendo parte objetiva da área específica, língua portuguesa e conhecimentos gerais e a parte discursiva tratava-se de uma produção de texto explicitando sua intenção de pesquisa. A correção das provas discursivas só se efetivava se os candidatos alcançassem 60% da nota da prova objetiva.

A terceira turma, na perspectiva de democratização, excluiu-se a prova e passou a fazer parte do processo de seleção à elaboração de um projeto de pesquisa o qual era elaborado em um sistema específico do PDE, no Sistema de Acompanhamento Integrado em Rede (SACIR). Após o encerramento das inscrições os projetos eram impressos e passados aos corretores, professores de Instituições de Ensino Superior e selecionavam, seguindo critérios de correção ortográficos e relevância da pesquisa (IES) públicas existentes no Estado do Paraná que classificavam de acordo com os objetivos de formação do PDE

Nos casos já citados entrava também a contagem de pontos dos títulos dos professores, ou seja, aquele que tinha pontuação quanto à participação em cursos,

sobressaía em relação aos que não tinham pontuação. Além dos cursos, entrava também, na contagem, o tempo de serviço.

Para a quarta turma, selecionada em 2010 o critério foi modificado, sendo adotada para seleção a pontuação dos cursos e tempo de serviço, com um diferencial, a participação nos grupos de trabalho em rede - GTR com um peso diferente na contagem dos pontos.

Nos quatro processos seletivos até 2010, foram aceitas inscrições dos professores da Rede que se encontravam no Nível II classe 11⁹. As três primeiras turmas foram compostas, cada uma de 1200 professores distribuídos nas 17 áreas que compõem o programa. Já na quarta turma, PDE 2010, o número de selecionados dobrou, passando para 2.400 professores selecionados para participarem do PDE. A quinta turma, selecionada em 2011 para iniciar os estudos em 2012 teve o processo seletivo similar ao da quarta turma, ou seja, títulos e tempo de serviço, porém agora com uma abrangência um pouco maior. A participação nas turmas anteriores só se fazia tendo em vista o nível II classe 11 enquanto que na quinta turma o público destinatário foi ampliado, abriu-se para todos os professores que se encontravam no Nível II classe 8¹⁰ em diante: “O PDE se destina aos professores do quadro próprio do magistério (QPM), que se encontram no nível II, classe 8 a 11, da tabela de vencimentos do plano de carreira” (PARANÁ, 2010, p. 01). O mesmo procedimento ocorreu para as turmas de 2013, 2014 e 2015/2016. Os professores ingressos em 2014, de acordo com Orientação nº 002/2014 – PDE, tiveram que manter estreita relação com o estabelecimento de ensino de implementação do seu projeto e já no primeiro período do PDE, os Conselhos Escolares apreciaram os projetos, verificando “a pertinência dos mesmos ao contexto escolar, no sentido da contribuição para a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem nas escolas públicas paranaenses.” (PARANÁ, 2014, p. 1). Outro detalhe importante para as turmas de 2011/12, 2013, 2014 e 2015/2016 foi a redução nas vagas, onde a Secretaria de Estado de Educação do Paraná ofertou 2000 vagas conforme se demonstra no Quadro 1, disponível nas páginas 44 e 45 deste trabalho.

⁹ Professores que já fizeram especialização por isso nível II e classe 11 indica final de carreira, com mais de 15 anos de trabalho.

¹⁰ Professores com especialização (nível II), porém faltando avançar 3 níveis, com aproximadamente 8 anos de trabalho.

Outro dado importante a título de informação e conhecimento foi referente a turma 2015/2016, isto porque em 2015 foi marcado por mobilizações e manifestações por parte dos professores das escolas estaduais e professores das universidades estaduais, ano em que as atividades ficaram paralisadas em torno de 49 dias¹¹, o que culminou na convocação dos selecionados através do Edital nº 50/2015 – GS/SEED. As atividades presenciais tiveram início em 22 de fevereiro de 2016.

As turmas de 2007, 2008 e 2009, foram regulamentadas pela Lei Complementar 103/2004, Resoluções¹², Orientações e Instruções, tal como a Instrução 001/2011 que trata da implementação do projeto na escola. A partir da quarta turma em diante, a regulamentação é feita pela Lei Complementar 130 de 2010, Resoluções, Instruções e Orientações.

O Programa PDE tem como legislação a Lei Complementar 103/2004 que o institui, a 130/2010 que o regulamenta e, ainda, as Resoluções e Instruções que são oriundas da Secretaria de Estado da Educação. As Resoluções e Instruções e o edital vem para atender ao exposto no *caput* do Art. 7º e no parágrafo único do mesmo artigo da Lei Complementar 130. As Resoluções, Instruções e Edital explicitam os critérios de ingresso e participação no Programa, tendo para cada turma: Resolução, Instrução e Edital próprios. A mesma Lei Estadual, Lei Complementar 103 de 2004 dispõe sobre o plano de carreira do Professor da Rede Estadual da Educação Básica, sobre o aperfeiçoamento profissional e cria um novo nível, o III. Dispõe, também, sobre os percentuais de vencimentos de um nível para outro e assegura que o professor para passar para o nível III deverá passar pelo programa de formação, conforme Art. 11, inciso IV

IV – Será promovido para o Nível III, Classe 1, o Professor que estiver no Nível II, Classe 11, e que obtiver Certificação por meio do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), nos termos da lei, para a qual será aproveitada a Titulação obtida em curso de pós-graduação como critério total ou parcial para obtenção da Certificação. (PARANÁ, 2004, p. 12)

¹¹ <http://www.redebrasilatual.com.br/trabalho/2015/06/professores-do-parana-encerram-greve-de-49-dias-letivos-6102.html>

¹² 4341/2007 – aplica-se para a turma PDE 2008, 1670/2009 - válida para turmas de 2009, a 4442/2009 para turma de 2010, a 4128/2011 para a turma de 2012, a 5544/2012 para a turma de 2012, 4603/2013 para a turma de 2014, 532/2014 que altera as resoluções 5544/2012 e 4603/2013 e a 5232/2015 para turma de 2015.

Quanto à participação no programa o Artigo 9º da Lei Complementar 130/2010 diz que o professor para participar do programa deve ser efetivo do Quadro Próprio do Magistério - QPM e se encontrar no Nível II classe 8. Entretanto, no Artigo 7º, da Lei já citada, estabelece que os critérios de ingresso no PDE serão definidos pela Secretaria de Estado da Educação em edital próprio, desde que assegure uma oferta mínima de 3% (três por cento) anuais do número de efetivos para ingresso no Programa. Para que a formação se efetive, a Lei Complementar 130/2010 em seu Artigo 3º, parágrafos 1º e 2º trata das atividades do programa, salientando que essas compreendem desde aulas na IES, durante as quais os professores cursistas participam de estudos e discussões teórico-metodológicas na busca de respaldo para as produções que inicia com o projeto de intervenção na escola, passando pela produção didática, culminado com a escrita do artigo final.

A atenção se concentra nas produções didático-pedagógicas implementadas nas instituições de ensino e nos artigos finais por se tratarem de materiais escritos os quais estão disponibilizados publicamente no portal Dia a Dia Educação e podem ser utilizados como fonte de pesquisa. Durante a formação teórico-metodológica, os professores iniciam a busca por respaldo teórico para o projeto de implementação na escola, que é um plano de ação que o professor elabora para atender um problema emergente da escola de atuação, ou ainda, um problema de aprendizagem relacionado à área de atuação, finalizando o 1º período do programa (1º semestre) com a entrega do projeto. O respaldo teórico, neste primeiro momento, é geral, ou seja, as bases da educação. Quanto ao projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, o Documento Síntese do Programa PDE 2012, traz que este “deve partir da delimitação clara da situação problema, seguida da justificativa, dos objetivos, da fundamentação teórica, das estratégias de ação, do cronograma e das referências.” (PARANÁ, 2012, p. 6). Cabe ao professor PDE e ao orientador a busca pela fundamentação teórica para embasar o projeto de implementação na escola.

No segundo período a formação na Universidade é voltada para área específica e a finalização deste ocorre com a entrega da produção do Material Didático. Este material é produzido para auxiliar a implementação do projeto na unidade escolar na qual o professor está lotado. O material didático é elaborado segundo critérios estabelecidos pela Coordenação do PDE na SEED.

O terceiro período do programa é destinado à implementação do projeto na escola, onde o professor coloca em prática as etapas do projeto, fazendo uso do

material didático produzido. O estudo realizado pelos professores em formação, a orientação recebida durante a permanência no programa e os resultados da implementação vão culminar com a produção do artigo final. Nele o Professor PDE explicitará todo o embasamento teórico que teve durante sua formação e os resultados da implementação do projeto na escola com as análises dos procedimentos e considerações finais.

Além do projeto, do material didático e do artigo há outra atividade que oportuniza espaço para o Professor PDE, disponibilizar o seu Projeto de Implementação na Escola e o Material Didático aos colegas da Rede Estadual. Essa atividade é o Grupo de trabalho em Rede - GTR que é uma proposta de formação continuada à distância para os professores da Rede e constitui atividade do programa, conforme informação contida no Portal Dia a Dia Educação:

O Grupo de Trabalho em Rede (GTR) constitui uma das atividades do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) e se caracteriza pela interação a distância entre o professor PDE e os demais professores da rede pública estadual de ensino. (PARANÁ, 2013, p. 01)

Cada professor participante do GTR disponibiliza materiais como textos, vídeos, blog e outros, além do seu projeto de Intervenção Pedagógica, da produção didático-pedagógica e relato de implementação descrevendo as etapas com a carga horária, a ação praticada e o período de aplicação de cada etapa do processo de implementação, destacando os pontos positivos e os negativos para que os professores participantes colaborem com suas leituras, sugestão de materiais e realização das tarefas com articulação com os demais participantes, auxiliando o professor PDE com dados e informações na produção do artigo final. O objetivo do GTR, conforme disponibilizado no Portal Dia a Dia Educação é:

- Articular o referencial teórico com as propostas de ações apresentadas no projeto de intervenção pedagógica e na produção didático-pedagógica;
- Contribuir para o aperfeiçoamento dos professores da rede, mediante estudo das proposições dos professores PDE;
- Propiciar aos participantes do GTR o redimensionamento da prática pedagógica, a partir das intervenções do professor PDE e de suas produções;
- Viabilizar mais um espaço de estudo e discussão do projeto de intervenção pedagógica, da produção didático-pedagógica e da implementação do projeto na escola;

- Permitir as colaborações do professor da rede nas elaborações do professor PDE, de modo a redimensionar o quadro teórico-metodológico adotado, bem como as ações previstas inicialmente, de maneira que o projeto do professor PDE possa encontrar sustentação na prática pedagógica;
- Estimular a aproximação da Educação Básica e do Ensino Superior, por meio da ação dos professores orientadores no GTR. (PARANÁ, 2012, p. 10)

O GTR tem normas de participação e critérios de avaliação com cronogramas em três módulos, incluindo o período de recuperação em cada módulo, sendo considerados concluintes os que cumprirem todas as atividades propostas dentro dos prazos estabelecidos em cada módulo sem possibilidade de recuperação ao encerramento de cada módulo. Todas as atividades devem ser postadas e realizadas via ambiente virtual e que todos os participantes devem ler e estar ciente do contrato pedagógico.

3.1 Fundamentos Político-Pedagógicos do Programa

O PDE tem como proposta um modelo de formação continuada com considerável carga horária de cursos realizados nas universidades e faculdades públicas parceiras, propiciando o retorno dos professores às atividades acadêmicas, considerando as questões do âmbito escolar. A implementação do Programa tem como meta a transformação da escola e dos professores, dentro de um período de transição, implicando em mudanças culturais das instituições de ensino e a maneira de pensar e estruturar a formação numa ação colaborativa. Em consolidação com as IES, o programa teve avanços, mas desafios permanecem, levando em conta a dinâmica, amplitude e caráter inovador do Programa.

O PDE leva em consideração os princípios pedagógicos e políticos citados na sequência como fundamentais numa discussão e aprofundamento no processo de formação continuada de professores.

- Estabelecer relações, dominar termos, convenções, o significado de tendências, a utilização de critérios, o uso de princípios e generalizações, a prática de análise em quaisquer momentos de aprendizagem, em quaisquer disciplinas, ao longo da Educação Básica.
- Analisar as diferentes culturas, sem apologias preconceituosas, apresentando-as sempre em seu contexto histórico como uma forma educativa capaz de encaminhar a prática da cidadania, a qual não assume

a busca da formação do cidadão como sujeito capaz de pensar a sua própria formação e participar ativa e criticamente de um projeto social de interesse coletivo.

- Contribuir com o aprimoramento profissional do professor para que ele reconheça as diferentes correntes pedagógicas em suas diversas formas de pensar o conhecimento e a aprendizagem, suas ênfases sobre o sujeito (professor ou aluno), ou o objeto, ou sobre a relação entre os componentes educativos; ou, ainda, sobre o relativismo e a provisoriabilidade da ciência. (PARANÁ, 2016, p. 04)

O Programa tem o compromisso também de proporcionar aos professores o aperfeiçoamento dos fundamentos pedagógicos e disciplinares de caráter teórico-prático e a concretude escolar do processo ensino-aprendizagem, constituindo-se numa “importante estratégia metodológica de implementação e consolidação das Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica para a Rede Estadual de Ensino.” (PARANÁ, 2016, p. 04).

A concepção de conhecimento do Programa está norteada pelo princípio ontológico do trabalho com premissa básica a análise da realidade da categoria dos professores na sociedade capitalista e nas escolas, respaldada em elementos considerados fundamentais no processo de formação continuada de professores, descrita sinteticamente a seguir:

- a) existem valores comuns a toda a humanidade e não se restringem a grupos ou localidades como, por exemplo, a igualdade de direitos e deveres entre os homens para a preservação da vida e da natureza. Compreende-se que os projetos para o futuro podem tornar-se referências para a conquista de uma vida socialmente mais digna;
- b) as verdades devem ser tomadas enquanto produções históricas, o que assegura a negação de qualquer dogmatismo. Essa visão é importante para que o conhecimento passado seja apreendido, não só como preservação de um acervo cultural significativo para a humanidade, mas, principalmente, como um recurso para a compreensão das ações presentes em suas diferenças significativas em relação aos momentos anteriores;
- c) a superficialidade expositiva deve ser questionada e evitada, assim como as meras esquematizações, que se dão pela incapacidade de estabelecer relações entre o particular e o universal, entre o privado e o público;
- d) as tensões entre os pólos opostos devem ser reconhecidas como inerentes às práticas sociais e, conseqüentemente, no exame das contradições dos sistemas político, econômico, social, cultural e educacional, frente ao desenvolvimento das forças produtivas. Assim, também é preciso acautelar-se com a racionalidade técnica (a técnica ou pela simples compulsão da produção do novo), na direção da crítica às propostas pós-modernas de educação, pautadas por concepções pragmatistas e utilitaristas do conhecimento. (PARANÁ, 2016, p. 05)

A proposta de formação continuada do Programa busca ofertar ao Professor PDE, “condições de atualização e aprofundamento de seus conhecimentos teórico-

práticos, permitindo a reflexão teórica sobre a prática para possibilitar mudanças na escola” (PARANÁ, 2012, p. 05). Nessa direção, o professor enquanto participante do programa tende a aprimorar seus conhecimentos e sua prática pedagógica o que será melhor destacado no capítulo 5 deste trabalho.

3.2 Estrutura do Programa no Plano Integrado de Formação Continuada

A estrutura do PDE está representada no Plano Integrado de Formação Continuada, constituindo-se em três grandes eixos, os quais são: Atividades de Integração Teórico-Práticas, Atividades de Aprofundamento Teórico e Atividades Didático-Pedagógicas com Utilização de Suporte Tecnológico, conforme esquema a seguir:

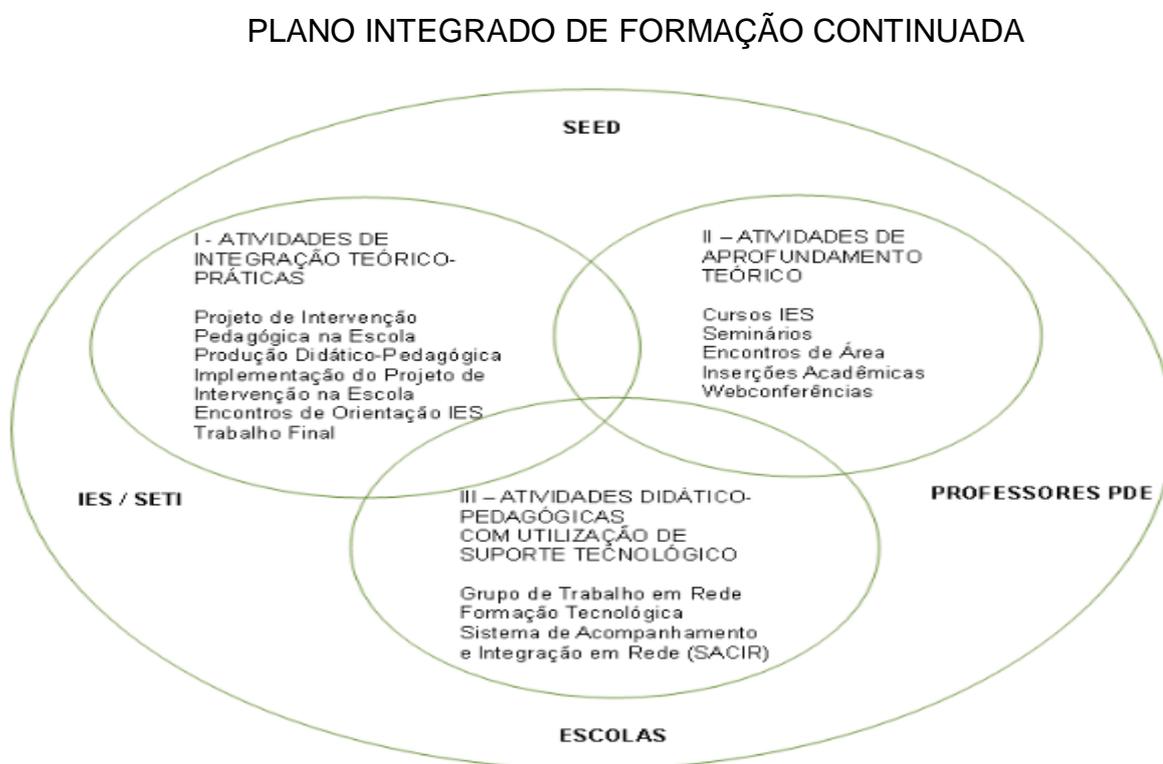


Figura 3 – Plano Integrado de Formação Continuada
 Fonte: PDE/SEED – 2010. Disponível em:
http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_roteiros/2016/documento_sintese_pde_2016.pdf

Convém salientar que o esquema não é estanque, uma vez que o pressuposto é que os eixos se articulem estando presente em todas as atividades do Programa. Na sequência, apresentam-se os eixos que compõem o programa.

3.2.1 Eixo 1 – Atividades de Integração Teórico-Práticas

A prioridade para esse eixo são as atividades voltadas à integração teórico-prática e são desenvolvidas sob a orientação dos Professores Orientadores das Instituições de Ensino Superior do Estado, conveniadas ao Programa e compreende as atividades a seguir:

- Inserção na Escola: Planejamento do Projeto de Intervenção Pedagógica e Socialização dos Estudos Acadêmicos;
- Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola;
- Orientações nas IES;
- Produção Didático-Pedagógica;
- Implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola;
- Artigo Final.

3.2.2 Eixo 2 – Atividades de Aprofundamento Teórico

O direcionamento desse eixo está ligado à própria natureza das atividades propostas, contribuindo para o aprofundamento teórico das questões gerais e específicas das disciplinas que compõem o currículo da Educação Básica da Rede Estadual. O objetivo desse eixo é ampliar, aprofundar e atualizar os conhecimentos dos Professores PDE, abrangendo temas relacionados aos Fundamentos da Educação, à Metodologia de Pesquisa, Metodologia de Ensino e Produção Didático-Pedagógica e aos conteúdos curriculares específicos da área de ingresso no PDE. As atividades desenvolvidas nesse eixo compreendem:

- Cursos nas IES;
- Inserções Acadêmicas;
- Encontros de Área;
- Seminários Temáticos;
- Seminários Integrados PDE;
- Seminário de Avaliação Final.

3.2.3 Eixo 3 – Atividades Didático-Pedagógicas com Utilização de Suporte Tecnológico

Esse eixo tem relação específica com a tecnologia na educação e o Professor PDE participa de Formação Tecnológica contribuindo no seu aprimoramento e uso de recursos tecnológicos para o desenvolvimento das atividades previstas no Programa. O curso Formação Tecnológica é presencial e a distância, ofertado pela SEED numa parceria entre Coordenação do PDE, Coordenação de Tecnologia Educacional/CTE, Coordenação de Formação Continuada/CFC e Coordenação de Articulação EaD e Mídia WEB, para que o Professor PDE tenha suporte e possa atuar no:

- SACIR – Sistema de Acompanhamento e Integração em Rede para acompanhamento das ações desenvolvidas pelo Professor PDE no Programa.
- Ambiente Virtual de Aprendizagem da SEED – espaço virtual onde se realiza parte da Formação Tecnológica.
- GTR – Grupo de Trabalho em Rede – Desenvolvido no terceiro período do Programa com interação entre Professores PDE e professores da rede através do Ambiente Virtual da SEED, onde articula referencial teórico com as propostas de ações apresentadas nas produções do Professor PDE, contribui no aperfeiçoamento dos professores da Rede por meio de estudo das proposições dos Professores PDE, proporciona aos participantes do GTR o redimensionamento da prática pedagógica, por meio das intervenções do Professor PDE e de suas produções, viabiliza um espaço de análise e discussão do Projeto de Intervenção Pedagógica, da Produção Didático-Pedagógica e da Implementação do Projeto na Escola e da abertura para colaborações do professor da Rede nas elaborações do Professor PDE, dando sustentação na prática pedagógica.

Estes eixos descrevem a estrutura do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE na compreensão de sua sistemática e funcionalidade.

3.3 Pressupostos teóricos contemplados no PDE

A base do Programa é o movimento permanente e sistemático de aperfeiçoamento de formação dos professores no ambiente escolar, movimento este que fortalece a conexão entre a Educação Básica e o Ensino Superior.

Conforme Documento Síntese, o PDE contempla a Formação Continuada como “uma dinâmica permanente de reflexão, discussão e construção do conhecimento” (PARANÁ, 2012, p.11). Nessa concepção, o professor é um ser que aprende e ensina num movimento de relação com o mundo e com outros homens, num processo de Formação Continua que se constrói socialmente. Nesse sentido:

[...] a concepção de aprendizagem adotada para a formação continuada efetivada no PDE se pauta nos pressupostos teóricos de Vygotsky (1998), por ser adequado ao contexto do Programa e encontrar sustentação nos princípios teóricos expostos no Documento-Síntese.

Vygotsky defende o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD), compreendendo que todo sujeito tem um nível de desenvolvimento real que pode ser ampliado na medida em que ocorrem as aprendizagens mediadas pelo social. No caso do PDE, verifica-se a aplicação dessa teoria no processo de produção do Projeto de Intervenção Pedagógica, da Produção Didático-pedagógica, e do Artigo Final, os quais requerem o acompanhamento do Professor Orientador. Nesse contexto, o Professor-Orientador atua como interventor pedagógico para consolidação de novas aprendizagens, e, para isso, é necessário acompanhar o trabalho do Professor PDE, afirmando a necessidade da avaliação.

Nesse sentido, todas as atividades formativas do Programa demandam atenção especial para a elaboração de planejamentos articulados entre si, estabelecendo relação entre os objetivos específicos de cada atividade e o objetivo geral de formação ao longo do Programa. Dessa forma, é pertinente que a definição de objetivos nos planejamentos dos cursos, cuja docência ocorre em um tempo relativamente pequeno, seja partilhada pelo grupo de docentes dos dois cursos gerais e dos dois cursos específicos, de maneira que sejam complementares e não de cursos independentes de curta duração. (PARANÁ, 2016, p. 11)

Nesta análise, o processo de avaliação exige empenho dos Docentes, dos Orientadores e dos Professores PDE, pois os cursos ministrados são uma retomada e uma forma de atualizar os conhecimentos sobre a educação, pesquisa, as disciplinas e áreas de formação “no sentido de diagnosticar as principais dificuldades apresentadas pelos Professores PDE e fornecer subsídios na superação... e deve detectar o nível de conhecimento do Professor PDE.” (PARANÁ, 2016, p. 13).

O professor PDE, precisa preencher alguns requisitos durante o período em que está participando do Programa e um deles é o roteiro, disponível no portal dia a dia educação aonde encontra documentos para realização das atividades, de acordo

com a turma de afastamento, tais como: Orientações, Anexos, Ata (Intenção de Pesquisa e Projeto de Intervenção Pedagógica), Contrato de cessão gratuita de direitos autorais, Ficha para identificação da Produção Didático-Pedagógica e Termos de Cessão Pessoa Física para Pessoa Física.

Os cursos ministrados, as orientações e a carga horária ofertada nas turmas PDE, depende da estrutura do Plano Integrado de Formação Continuada PDE de cada turma. A cada nova turma adequações foram realizadas como, por exemplo, a organização do GTR, a forma de seleção, o número de vagas ofertadas, atividades, proposta curricular e carga horária de estudos.

O PDE teve início em 2007 e até o ano de 2016, sete turmas concluíram o Programa, totalizando 13.191 professores e destes 1.744 professores de matemática, conforme se constata no Quadro 01.

Quadro 1 – Distribuição de vagas por área/disciplina

Áreas/Disciplinas	Número de vagas/ano por Disciplina							
	2007	2008	2009	2010	2011/ 2012	2013	2014	*2015/ 2016
Arte	40	30	50	50	59	59	70	72
Biologia	30	20	59	60	57	57	50	48
Ciências	80	90	193	190	171	171	140	123
Educação Profissional e Formação de Docentes	20	20	23	25	35	35	40	61
Educação Especial	50	50	95	95	56	75	100	161
Educação Física	90	100	230	230	154	154	140	151
Filosofia	10	10	06	10	08	08	08	18
Física	30	30	21	25	33	33	41	35
Geografia	80	80	171	170	139	139	140	151
Gestão Escolar	50	50	105	95	75	75	120	120
História	110	110	212	215	180	180	170	169
Língua Portuguesa	200	210	447	420	354	346	320	251
Língua Estrangeira Moderna	80	70	100	110	146	146	150	130

Matemática	160	150	277	275	298	294	290	242
Pedagogia	130	140	373	385	192	185	170	218
Química	30	20	38	35	40	40	46	44
Sociologia	10	10	01	10	03	03	05	06
Total de vagas	1200	1190	2401	2400	2000	2000	2000	2000

FONTE: Elaborado pelo autor

Referência: <http://www.educacao.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=197>

Nota: * Turma em andamento.

Constata-se pelo Quadro 01 que a oferta de vagas no PDE dobrou em 2009 em relação a 2007 e 2008, permanecendo na mesma quantidade em 2010. Em 2011/2012 foram ofertadas 2000 vagas, se mantendo nos anos seguintes. Na disciplina de matemática as vagas oscilaram tendo o seu maior pico em 2011/2012, com 298 vagas disponibilizadas.

A carga horária total do PDE tem variado de acordo com as atividades ofertadas de forma presencial e *online*. Conforme se demonstra no Quadro 2, de 2007 até 2016 a carga horária total do programa teve um aumento de 280 horas, reflexos de mudanças, adaptações e ajustes necessários ao longo da sua funcionalidade.

Quadro 2 – Carga horária total de cada turma PDE

TURMA PDE	CARGA HORÁRIA TOTAL	TURMA PDE	CARGA HORÁRIA TOTAL
2007	808	2011/2012	?
2008	952	2013	960
2009	968	2014	952
2010	?	*2015/2016	1088

FONTE: Elaborado pelo autor

Referência: <http://www.educacao.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=197>

Nota: * Turma em andamento.

A interrogação nas Turmas PDE de 2010 e 2011/2012 é porque não foi encontrado em consultas ao portal Dia a Dia Educação, um documento que confirmasse a carga horária dessas turmas.

Observa-se pelo quadro 2 que o aumento na carga horário se deve a ajustes ocorridos nas atividades presenciais e *online*, no aumento da carga horária do GTR entre outros descritos neste trabalho.

3.4 As possibilidades do PDE em Matemática e suas linhas de estudo

O PDE, por instituir uma dinâmica de reflexão e construção do conhecimento em parceria com Instituições de Ensino Superior, apresenta as “Linhas de Estudo” com a intenção de orientar a definição dos estudos a serem realizados em cada uma das Áreas/Disciplinas do Programa, facilitando a articulação entre as demandas por formação da Educação Básica e os estudos nas IES.

Dentre os conteúdos e temáticas que compõem as Linhas de Estudos das diferentes disciplinas e áreas do Programa destacam-se, entre outras, em função de sua relevância para o contexto das escolas estaduais do Paraná, as seguintes proposições para estudos e pesquisas no PDE, os componentes curriculares da Educação Básica e o processo de ensino e aprendizagem; as questões entre conteúdo e metodologia das disciplinas curriculares; os direitos humanos e a cidadania; o uso da tecnologia e as práticas pedagógicas; diálogos curriculares com a diversidade; avaliação externa e as contribuições ao processo de ensino-aprendizagem; as práticas pedagógicas na escola inclusiva; a formação para o mundo do trabalho; a produção de materiais didáticos; o processo de gestão democrática nas escolas públicas (APMF, Grêmio Estudantil, Conselho Escolar e Conselho de Classe); a gestão escolar – organização, financiamento, avaliação e indicadores educacionais; a educação ambiental e a escola como espaço sustentável; a história do Paraná; a literatura e a formação do leitor; e o papel do pedagogo na organização do trabalho pedagógico no espaço escolar. Desta forma, os estudos realizados no PDE poderão estar diretamente vinculados às demandas por formação identificadas pela SEED e relevantes para o sucesso da educação paranaense. As Linhas de Estudo também auxiliarão o professor que ingressa no Programa a desenvolver seu Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola e permitirá à IES maior facilidade na definição de professor orientador para tal pesquisa e intervenção na escola, representando, assim, um passo importante para a efetivação da integração com as IES e para a viabilização de trabalhos em consonância com as políticas desencadeadas pela SEED. (PARANÁ, 2013, p. 2)

Na sequência o quadro 3 apresenta as linhas de estudo na disciplina de matemática e seu detalhamento, para o enfoque dos professores de matemática.

Quadro 3 – Linhas de estudo e detalhamento na disciplina de Matemática – PDE

LINHA DE ESTUDO	DETALHAMENTO DOS ESTUDOS
Tendências Metodológicas em Educação Matemática	As principais tendências metodológicas (História da Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Investigação Matemática, Mídias Tecnológicas, Jogos) em Educação Matemática da atualidade e sua aplicação objetivando aprimorar o ensino e a aprendizagem em sala de aula (presentes nas Diretrizes Curriculares de Matemática, ampliadas com a inclusão dos Jogos para uma abordagem pedagógica).
Pesquisas em	O processo da elaboração do conhecimento matemático articulado ao seu ensino e aprendizagem Subsídios teóricos e práticos que contribuem para a

Educação Matemática e Escola	solução de problemas educacionais enfrentados nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Temáticas: - Conhecimentos matemáticos e seus encaminhamentos metodológicos - Contribuições das investigações matemáticas no contexto escolar; - História da Educação Matemática no Brasil.
Concepção sobre a matemática e as práticas avaliativas	Implicações da avaliação no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, relacionando a Educação Matemática com processos de avaliação pertinentes à realidade escolar. Temáticas: - Avaliação da aprendizagem escolar; - Elementos que caracterizam a avaliação: critérios e instrumentos; - Objetivos e Tendências em Avaliação; - Historicidade da Avaliação; - Resolução de problemas e a utilização dos resultados apontados pelo SAEP; - Avaliações externas: análise e utilização dos resultados como subsídio para o trabalho docente.
Currículo de Matemática	Os conteúdos curriculares da disciplina de Matemática, constituídos historicamente, identificados e organizados como ramos da matemática. Temáticas: - Interdisciplinaridade; - Contextos sociais, políticos e intelectuais e suas implicações no ensino da Matemática; - História do Currículo e da disciplina da Matemática no Brasil; - História do Currículo e da disciplina da Matemática no Paraná; - Conteúdos matemáticos historicamente constituídos e sua implicação na atualidade; - Políticas educacionais e implicações no Currículo.
Diálogos curriculares com a diversidade	Diálogos da diversidade com os conteúdos do currículo da disciplina de Matemática: a relação da disciplina de Matemática com as questões de gênero, raça-etnia, classe social, heteronormatividade, sexualidades, diversidade sexual, direitos sexuais e reprodutivos, preconceito, discriminação e violências. As possibilidades de encaminhamentos didáticos e metodológicos das temáticas da diversidade na disciplina de Matemática. A implementação das Leis 10.639/03 e 11.645/08 sobre o ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena na disciplina de Matemática. Análise de materiais didáticos da disciplina de Matemática com foco na diversidade.

Fonte: Portal Dia a Dia Educação

http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_rotatorios/2013/le_matematica.pdf

O presente trabalho focou a linha de estudo Tendências Metodológicas em Educação Matemática e tem como objeto de estudo a Resolução de Problemas como tendência metodológica. A investigação se refinou através das Produções Didático-Pedagógica e Artigos Finais no período de 2010 a 2012 conforme descrição no capítulo 4 e análise detalhada no capítulo 5 deste trabalho.

4 INVESTIGANDO SINOPSES CONTENDO RESUMO DOS ARTIGOS E PRODUÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS COM ÊNFASE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO PERÍODO DE 2010 A 2012

No intuito de investigar a linha Tendências Metodológicas em Educação Matemática, especificamente no que tange a Resolução de Problemas, foram analisadas sinopses contendo os resumos das Produções Didático-Pedagógicas e Artigo Finais de 2010 e 2012, últimos períodos disponibilizados no Portal Dia a Dia Educação¹³ até o prazo de investigação e apresentação desta trabalho.

Em consulta ao portal, verificou-se 531 Produções Didático-Pedagógicas e Artigos Finais em Matemática envolvendo as linhas de estudo conforme descrito no quadro 3. Pela investigação e análise das 531 sinopses contendo os resumos tanta das produções quanto dos artigos constatou-se 130¹⁴ trabalhos que envolveram a tendência Resolução de Problemas. Essa constatação foi possível pela análise individual de cada resumo em que a temática Resolução de Problemas apresentava-se descrita ou nos títulos, ou nas palavras chaves ou ainda, nos resumos.

No levantamento das sinopses do período investigado, verificaram-se as regiões e as IES parceiras do PDE que tiveram maior concentração de produções e artigos envolvendo a Resolução de Problemas, conforme quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Produções PDE e IES parceiras no período de 2010 a 2012 envolvendo a Resolução de Problemas

IES	REGIÃO	2010	2012
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA – UEL	LONDRINA	31	13
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE	CASCADEL	06	11
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO	GUARAPUAVA	10	10
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – UEM	MARINGÁ	04	04
FACULDADE ESTADUAL EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E LETRAS DO PARANÁ – FAFIPA	PARANAVAI	08	06
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA – UEPG	PONTA GROSSA	01	05
FACULDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS E	CAMPO MOURÃO	03	01

¹³ Sinopses 2010 e 2012, disponíveis em:
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/sinopses2010/matematica_capa.pdf e
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/sinopses2012/matematica_capa.pdf

¹⁴ Apêndice anexo em mídia (DVD) na versão impressa.

LETRAS DE CAMPO MOURÃO – FECILCAM			
UNIVERSIDADE EST. DO NORTE DO PARANÁ – UENP	CORNÉLIO PROCÓPIO/ JACAREZINHO	03	03
FACULDADE ESTADUAL DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DO PARANÁ – FAFI	UNIÃO DA VITÓRIA	–	04
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR	CURITIBA	01	02
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR	CURITIBA	03	01
	TOTAL	70	60

FONTE: Elaborado pelo autor

Referência:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/sinopses2012/matematica_capa.pdf,
acesso em 02 de abril de 2015

Constatou-se que dos 130 trabalhos, sete foram aplicados em Curitiba e Região Metropolitana (quatro produções em 2010 e três em 2012) vinculados às IES UFPR e UTFPR e 123 nas demais regiões do Paraná, com 66 produções em 2010 e 57 em 2012, vinculados às demais IES.

Pelo quadro 04, observa-se que os trabalhos envolvendo Resolução de Problemas se concentraram na região de Londrina em parceria com a IES - Universidade Estadual de Londrina, com 31 projetos em 2010 e 13 em 2012, Guarapuava em parceria com a Universidade estadual do centro-Oeste com 10 projetos em 2010 e 10 em 2012, Cascavel em parceria com a Universidade Estadual do Oeste do Paraná com 06 projetos em 2010 e 11 em 2012 e Paranavaí em parceria com a Faculdade Estadual Educação, Ciências e Letras do Paraná com 08 projetos em 2010 e 06 em 2012.

4.1 O Movimento da Pesquisa: os resumos das 130 produções e artigos com ênfase na Resolução de Problemas nos anos de 2010 e 2012

Por meio de um estudo exploratório dos 130 resumos dos artigos e produções didático-pedagógicas no período de 2010 a 2012, foi possível evidenciar que os envolvidos tratam a Resolução de Problemas como uma estratégia metodológica, uma perspectiva de ensino para introdução e análise dos mais variados conteúdos matemáticos para que os discentes possam desenvolver o pensamento criativo e flexível para promover o interesse na busca de novos instrumentos e estratégias para solucionar problemas, compreender ou construir os conceitos matemáticos,

estimular a curiosidade, permitir a realização de aproximações e hipóteses com cálculo mental por estimativa e investigação de ideias.

Da leitura cuidadosa dos 130 resumos dos artigos identificou-se que a Resolução de Problemas serviu como estratégia para auxiliar os docentes em suas práticas pedagógicas no sentido de estimular os alunos nas leituras, interpretações e compreensões da linguagem matemática e na coleta dos dados, procurando sanar as dificuldades dos mesmos com estímulo a criatividade promovendo a aprendizagem e a construção do conhecimento matemático por meio das próprias estratégias de resolução das atividades propostas

Os trabalhos se utilizaram da Resolução de Problemas para propiciar compreensões significativas na construção dos conceitos matemáticos através das atividades propostas, citando alguns autores consagrados tais como Polya (2006), Dante (2005), Diniz (2001), Krulik (1997), Smole (2001), Onuchic (1999), Onuchic & Alevatto (2004) entre outros para embasar seus projetos, explorando esta tendência metodológica, a fim de proporcionar respostas e possíveis soluções para os questionamentos e inquietudes do corpo docente.

Pela leitura dos 130 resumos dos artigos, foi possível elaborar o quadro 5 que apresenta as séries envolvidas e a quantidade de produções direcionada para estas envolvidas, para se ter um panorama das implementações das Produções Didático-Pedagógicas no período de 2010 a 2012.

Quadro 5 – Envolvidos nas implementações das 130 Produções Didático-Pedagógicas no período de 2010 a 2012

ENVOLVIDOS	QUANTIDADE
Sextos anos	38
Sétimos anos	12
Oitavos anos	06*
Nonos anos	22*
1º ano	10
2º ano	05*
3º ano	03*
4º ano	01
EJA	06
CEEBJA	01
PROFESSOR	02*

SALA DE RECURSOS	01
Não informado	26**
TOTAL	133

Fonte: Elaborado pelo autor

Referência: Sinopses das produções e artigos de 2010 e 2012, disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/sinopses2010/matematica_capa.pdf e

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/sinopses2012/matematica_capa.pdf

Nota:

* se refere a aplicação a mais de um envolvido.

- Uma implementação com oitavo e nono ano;
- Uma implementação com segundo e terceiro ano;
- Uma implementação com segundo ano e professores do NRE de União da Vitória.

** se refere a resumos que não deram indícios para quais envolvidos foi implementado o projeto.

Pela investigação realizada dos resumos e pelos dados do quadro 5 observou-se que a ênfase maior das aplicações dos projetos foi no Ensino Fundamental, em especial aos sextos anos com trinta e oito implementações e nonos anos com vinte e duas implementações. Há também vinte e seis resumos que não informaram ou não deram destaque para qual seriação ou para quem foram implementadas as Produções Didático-Pedagógicas.

Dos 130 resumos lidos, 100 descrevem os mais variados conteúdos matemáticos, tais como:

- ✓ Razão e Proporção;
- ✓ Porcentagem;
- ✓ Juros Simples;
- ✓ Juros Compostos;
- ✓ Operações Fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão);
- ✓ MMC e MDC;
- ✓ Sistema de Medidas;
- ✓ Geometria Plana e Espacial;
- ✓ Sistema de Numeração Decimal;
- ✓ Conjunto dos Números Reais (natural, inteiro, racional e irracional);
- ✓ Expressões Algébricas;
- ✓ Funções Polinomiais do 1º e 2º grau;
- ✓ Estatística e Tratamento da Informação.

Pelo levantamento realizado através das leituras dos resumos, todos os trabalhos foram experimentos empíricos, sendo 128 implementados somente com alunos, um com alunos e professores e um só com professores da rede pública.

4.2 Conhecendo as sete produções e artigos com ênfase na Resolução de Problemas nos anos de 2010 e 2012

Com o intuito de responder o problema de pesquisa “Que relações podem ser estabelecidas entre o significado social e o sentido pessoal vinculados às práticas de Resolução de Problemas de professores de Matemática em processo formativo no programa PDE?” dentre os 130 trabalhos envolvendo a Resolução de Problemas, optou-se por conhecer com mais profundidade sete produções e artigos que foram implementada em Curitiba e Região Metropolitana conforme consulta e análise das produções e artigos, em conjunto com entrevistas realizadas junto aos Professores PDE autores desses projetos. O critério e escolha por estes trabalhos se deu pela viabilidade de acesso e também por estar no raio de abrangência do trabalho investigativo que me propus a pesquisar, possibilitando assim um contato pessoal com os Professores PDE em situação de entrevista a qual foi realizada em seus próprios locais de trabalho. Tal critério propiciou também uma análise mais detalhada e minuciosa dos artigos e produções didáticas dos Professores PDE, dada a profundidade e especificidade da questão norteadora para verificar a atribuição de sentido pessoal e significado social das práticas dos professores possibilitadas pelo Programa PDE, enquanto programa de formação continuada, nas atividades de Resolução de Problemas.

Algumas análises preliminares do material documental podem ser destacadas, tais como: Quatro Professores PDE tiveram encontros e orientações na UTFPR e três na UFPR. Quatro produções foram implementadas em 2011 (uma com orientação da UFPR e três da UTFPR) e três em 2013 (duas com orientação da UFPR e uma da UTFPR). Uma produção pedagógica foi implementada numa turma do 1º ano do ensino médio, com relação interdisciplinar com a disciplina de Física, envolvendo os conteúdos função afim, dinâmica e cinemática. Três produções foram implementadas em turmas dos sextos anos (duas regulares e uma sala de apoio), envolvendo números naturais e racionais (frações e decimais). Uma produção foi

implementada numa turma do sétimo ano, envolvendo geometria, área e perímetro. Um projeto envolveu duas turmas do 9º, com os conteúdos geometria (polígonos e ângulos), porcentagem, noções de função com construção e leitura de gráficos e tabelas e um projeto implementado numa turma de EJA (Ensino Fundamental – Fase II) envolvendo os conteúdos números e álgebra, grandezas e medidas, tratamento da informação, juros compostos, matemática financeira, progressão aritmética e geométrica com uso de calculadora simples na resolução das situações problema.

Foi utilizado a sigla PA (Professor em Atividade) seguido do número 1 ao 7 na identificação dos Professores PDE, destacados no quadro 6, com ano de ingresso, IES conveniada, título do trabalho e turma de aplicação do projeto.

Quadro 6 – Produções Professores PDE em Curitiba e região metropolitana – 2010 a 2012

PROFESSOR PDE	ANO DE INGRESSO	IES	TÍTULO	TURMA APLICAÇÃO
PA-1	2012	UTFPR	FUNÇÃO AFIM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO	UMA TURMA - 1º ANO
PA-2	2010	UTFPR	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O COTIDIANO	DUAS TURMAS – 9º ANO
PA-3	2010	UTFPR	A “RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS” COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	UMA TURMA - 6º ANO
PA-4	2010	UTFPR	ABORDAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	UMA TURMA - 6º ANO
PA-5	2012	UFPR	CALCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	UMA TURMA - 6º ANO (SALA DE APOIO)
PA-6	2010	UFPR	O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	UMA TURMA EJA – EF II.
PA-7	2010	UFPR	RETÂNGULO E QUADRADO: ESTUDO DE AREAS POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	UMA TURMA – 7º ANO

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Produções Didático-Pedagógica dos sete Professores PDE – 2010 a 2012

Constata-se pelo quadro 6 que das sete produções, cinco foram implementadas no Ensino Fundamental (três nos sextos anos, uma no sétimo ano e uma no nono ano), uma produção implementada com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio e outra implementação no EJA – Ensino de Jovens e Adultos com uma turma do Ensino Fundamental Fase II.

O quadro 7 traz um destaque dos autores que serviram de embasamento teórico nos trabalhos dos sete Professores PDE na compreensão da significação social atribuída a Resolução de Problemas.

Quadro 7 – Incidência dos autores que pontuam a Resolução de Problemas nas produções e artigos dos sete professores PDE

AUTORES	PRODUÇÕES	ARTIGOS
Polya	PA-1, PA-2, PA-3, PA-4 e PA-7	PA-1, PA-2, PA-3, PA-4 e PA-7
Dante	PA-1, PA-2, PA-4 e PA-7	PA-1, PA-2, PA-3, PA-4 e PA-7
Smole	PA-2, PA-3, PA-4, PA-5	PA-2, PA-3, PA-4, PA-5
Onuchic	PA-1, PA-2 e PA-3	PA-1, PA-2 e PA-3
Krulik	PA-2, PA-4 e PA-7	PA-2, PA-4 e PA-7
Allevato	-	PA-3
Cavalcanti	PA-2	PA-2
Kantowski	-	PA-3
Medeiros	PA-6	-
Nunes	PA-3	PA-3
Ramos	-	PA-2
Skovsmose	PA-2	PA-2

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Produções e artigos dos sete Professores PDE no período de 2010 a 2012.

Em análise do quadro 7, Polya aparece em cinco produções e artigos, Dante em quatro produções e cinco artigos, Smole aparece em quatro produções e artigos, Krulik e Onuchic em três produções e artigos, autores que mais influenciaram os Professores PDE no embasamento teórico vinculado à Resolução de Problemas em suas Produções Didático-Pedagógicas e Artigo Final. Estes autores por serem os mais citados nos trabalhos dos Professores PDE, serão abordados nas unidades de análise no capítulo 5.

Na sequência está o quadro 8 que traz um mapeamento das produções e artigos dos Professores PDE, incluindo IES, título do trabalho, orientador/a, ano,

conteúdos abordados, autores e obras mais citadas no embasamento teórico de cada produção e artigo. Esse mapeamento possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos explorados, os envolvidos (seriação), autores e obras que pontuaram seus trabalhos enquanto participantes do programa PDE.

Os autores Allevato (2005, 2008), Cavalcanti (2001), Dante (1988, 1989, 2005), Kantowski (1997), Krulik (1997, 2005), Medeiros (2010), Nicolau, Nunes (2010), Onuchic (1999, 2008), Polya (1997, 2006), Ramos (2001), Skovsmose (2001) e Smole (2001) estão referenciados nos trabalhos dos Professores PDE para auxílio na compreensão da significação da Resolução de Problemas enquanto estratégia de ensino e que serão evidenciados a partir do capítulo 5, através da unidade de análise “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de matemática”, propiciados pelos Episódio 1 – Resolução de Problemas como significação social e Episódio 2 – Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Quadro 8 – Levantamento de dados das sete Produções Didáticas e Artigos no período de 2010 a 2012 em Curitiba e região metropolitana com o uso da Resolução de Problemas

AUTOR/TÍTULO	ORIENTADOR	IES/ANO	SERIAÇÃO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	AUTORES E OBRAS SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
PA-1 FUNÇÃO AFIM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO	Prof.ª Dr.ª Leônia Gabardo Negrelli	UTFPR 2012	Uma turma do 1º ano	Função afim, Dinâmica (elasticidade) e Cinemática (MRU) - Física	<ul style="list-style-type: none"> - DANTE, L. R. Matemática: contexto e aplicação. São Paulo. Ática. 2010. - ONUCHIC, L. de La R. Emª sino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria A. V. (org.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. - POLYA, G. A arte de resolver problemas. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006. - POLYA, G. A Arte de Resolver Problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 1997.
PA-2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O COTIDIANO	Ms. Violeta Maria Estephan	UTFPR 2010	Duas turmas do 9º ano	Classificação de ângulos; classificação de polígonos; Ângulos internos de um polígono; Tratamento da informação; Leitura de gráficos; Porcentagem; Coleta de dados; Tabulação de dados de uma pesquisa; Construção de tabelas e gráficos; Noção de função; Análise de dados em tabelas; Relacionar dados à uma função; Identificar grandezas de uma função.	<ul style="list-style-type: none"> - CAVALCANTI, Claudia. T. Diferentes formas resolver problemas. In: SMOLE, Katia C. S.; DINIZ, Maria I. (orgs) Ler escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artimed editora, 2001. - DANTE, L. R. Didática da resolução de problemas de matemática. 12 ed. São Paulo: Ática, 2005. - KRULIK, S.; REYS R. E. (orgs) A resolução de problemas na matemática escolar. São Paulo: Atual, 1997. - ONUCHIC, Lourdes R. Ensino-aprendizagem de matemática através de resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida.V. (org). Pesquisa em educação matemática: Concepções & perspectivas. São Paulo: UNESP,1999. - POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo enfoque do método matemático. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. - RAMOS et all Prof. Antônio Luiz Pereira MAT450 - Seminários de Resolução de Problemas, 2001, disponível em: http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/polya/resolucaoproblemas.pdf - acesso15/03/11 - SKOVSMOSE, Olé. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas, S.P: Papyrus, 2001. - SMOLE, Kátia C. S. Textos em Matemática: Por Que Não In: SMOLE, Katia C. S.; DINIZ Maria. I. (orgs) Ler escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artimed editora, 2001.

<p>PA-3</p> <p>A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: perspectivas para a prática pedagógica</p>	<p>Prof.ª Dr.ª Luciane Ferreira Mocrrosky</p>	<p>UTFPR 2010</p>	<p>Uma turma do 6º ano</p>	<p>A forma fracionária dos números racionais: ideia de fração, comparação de números fracionários, frações equivalentes, redução de frações ao mesmo denominador, operações com frações, frações e a porcentagem;</p> <p>A forma decimal dos números racionais: representação decimal, operações com números decimais e números decimais e a porcentagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ALLEVATO, N. S. G. Associando o computador à Resolução de Problemas fechados: análise de uma experiência. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Rio Claro, 2005. - DANTE, L. R. Criatividade e resolução de problemas na prática educativa matemática. Tese de Livre Docência. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 1988. - _____. Didática da resolução de problemas de Matemática: 1ª à 5ª série. São Paulo: Ática, 1989. - _____. Didática da resolução de problemas de Matemática. São Paulo: Ática, 2003. - K ANTOWSKI. M. G. Algumas considerações sobre o ensino para a resolução de problemas. In: KRULIK, S. A resolução de problemas na matemática escolar. Tradução : Hygino H. Domingues, Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997. - NICOLAU, C. Tendências em Educação Matemática – Resolução de Problemas: como resolver um problema envolvendo função exponencial, s/d. p.3. - NUNES, C. B. O Processo Ensino- Aprendizagem- Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas: perspectivas didático- matemáticas na formação inicial de professores de matemática. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Campus de Rio Claro, 2010. - ONUCHIC, L. de la Rosa. Apresentação. I Seminário em Resolução de Problemas. Rio Claro: UNESP, 30-31 out.2008. - ONUCHIC, L. DE L. R.; ALLEVATO, N. S. G. As Diferentes “Personalidades” do Número Racional Trabalhadas através da Resolução de Problemas. Bolema, Rio Claro, n.31, p.83-84, 2008. - POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciências, 1995. - SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Ler, escrever e resolver problemas. Porto Alegre: Artmed, 2001.
<p>PA-4</p> <p>ABORDAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>	<p>Prof.º Ms. Antonio Amilcar Levandoski</p>	<p>UTFPR 2010</p>	<p>Uma turma de 6º ano</p>	<p>Números decimais e frações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - DANTE, Luiz Roberto. Didática da resolução de problemas de matemática. São Paulo: Atlas, 2005. - DANTE, Luiz Roberto. Tudo é matemática, 6º ano. São Paulo: Ática, 2009. - KRULIK, Stephen e REYS, E. Robert. A resolução de problemas na matemática escolar. São Paulo: Saraiva, 2005. - POLYA, George. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. - SMOLE, Kátia C. S.; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). Ler escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre:

					Artmed, 2001.
PA-5 CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Prof.ª Dr.ª Neila Tonin Agranionih	UFPR 2012	Sala de Apoio – 6º ano	Quatro operações fundamentais com números naturais.	- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.(Org.) Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001. - SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.;CÂNDIDO, P. Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série cadernos do Mathema-Ensino Fundamental).
PA-6 O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	Dr.ª Etiène Cordeiro Guérios	UFPR 2012	Uma turma de Ensino Fundamental Fase II – EJA	Números e Álgebra: sistema de numeração, números fracionários, números decimais; Grandezas e medidas: sistema monetário; Tratamento da Informação: Juros Compostos; Matemática financeira. Progressão Aritmética e Geométrica	- MEDEIROS JUNIOR, R.; GUÉRIOS, E. Quando Enunciados de Problemas não Passam de Meros Exercícios. In: X Encontro Paranaense de Educação Matemática, 2010, Guarapuava. A Educação Matemática no Paraná - 20 anos - Avanços, desafios e perspectivas. Guarapuava: Sociedade Paranaense de Educação Matemática, 2010.
PA-7 RETÂNGULO E QUADRADO: Estudo de Áreas Por Meio de Resolução de Problemas	Prof.ª Dr.ª Ana Maria Petraitis Liblik	UFPR 2010	Uma turma do 7º ano	Cálculo de área e perímetro	- DANTE, L. R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. São Paulo: Editora Ática, 1994. - KRULIK, Stephen e REYS, Robert.E. (org). A Resolução de Problemas na Matemática Escolar. São Paulo: Atual, 1997. - POLYA, G A Arte de Resolver Problemas. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Produções e artigos dos Professores PDE analisados neste trabalho no período de 2010 a 2012.

Pelo quadro 8 é possível verificar que os conteúdos matemáticos são variados e de acordo com a série de aplicação e serão evidenciados através do método de unidade de análise a partir do capítulo 5 deste trabalho, com episódios e cenas para melhor compreensão das sete produções, dos sete artigos e das seis entrevistas realizadas com os Professores PDE.

Dos sete trabalhos em análise, cinco tem no título a Resolução de Problemas e as orientações aos trabalhos foram conduzidas por cinco professores doutores e dois mestres. Os sete trabalhos representam aproximadamente 5,4% das 130 produções implementadas nos anos de 2010 a 2012 através da Resolução de Problemas, dados estes possibilitados pela investigação das sinopses contendo os resumos dessas produções e artigos. Apesar de ser um percentual pequeno, vai possibilitar uma investigação em profundidade que proporcionará indícios da relação de atribuição sentido pessoal e significado social ao Professor PDE na sua prática docente no uso da Resolução de Problemas enquanto participante do Programa de Desenvolvimento Educacional.

Antes da apresentação dos trabalhos dos Professores PDE, convém salientar que foram utilizadas as siglas PDP para Produção Didático-Pedagógica, A para Artigo e E para Entrevista, quando for utilizada uma citação direta dos sete Professores PDE, isto para identificação e compreensão da sua origem. Também numa forma de preservar as constantes citações, os nomes dos sete Professores PDE serão preservados e substituídos pelas siglas PA-1, PA-2, PA-3, PA-4, PA-5, PA-6 e PA-7.

4.2.1 Apresentação da produção e do artigo do PA-1

O professor PA-1 é da turma de 2012 e implementou o seu projeto no ano letivo de 2013 com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio Noturno no Colégio Estadual Otília Homero da Silva no Município de Pinhais, região Metropolitana de Curitiba. O título do seu projeto é FUNÇÃO AFIM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO. As atividades obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UTFPR e tiveram acompanhamento da Professora Dra. Leônia Gabardo Negrelli. Dos sete trabalhos analisados, este foi o único que teve relação interdisciplinar. A relação foi com a disciplina de Física, envolvendo o conteúdo função afim e os conteúdos de

dinâmica e cinemática na forma de problemas, “com o objetivo de ensinar o conteúdo *função afim* foi empregada à estratégia de resolução de problemas proposta por Polya, promovendo a interdisciplinaridade entre matemática e física” (PA-1, A, 2012, p. 01, grifo do autor).

4.2.2 Apresentação da produção e do artigo do PA-2

O Professor PA-2 é da turma de 2010, implementou o seu projeto no ano letivo de 2011 com duas turmas de nonos anos do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Professora Lindaura Ribeiro Lucas no Município de São José dos Pinhais, região Metropolitana de Curitiba. O título do seu projeto é RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O COTIDIANO. As atividades obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UTFPR e tiveram acompanhamento da Professora Ms. Violeta Maria Estephan.

O PA-2 explorou situações problema do cotidiano escolar, convencionais e não convencionais envolvendo o conteúdo e operações básicas (noções de funções, gráficos e barras e linha, razão e proporção) de forma contextualizada.

4.2.3 Apresentação da produção e do artigo do PA-3

O professor PA-3 é da turma de 2010, implementou o seu projeto no ano letivo de 2011 com uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Pedro Macedo no Município de Curitiba. O título do seu projeto é A “RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS” COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES COM NÚMEROS RACIONAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. As atividades obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UTFPR e tiveram acompanhamento da Professora Dr^a. Luciane Ferreira Mocrosky.

O PA-3 implementou o seu projeto em consonância com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática e contemplou o conteúdo Operações com Números Racionais (fração, números decimais e porcentagem) com objetos práticos e do cotidiano. Nas atividades a professora utilizou imagem de dinheiro, locomoção, calculadora, balança, barra de chocolate, EVAs, encartes de mercados, garrafas pets com sucos e pizza.

4.2.4 Apresentação da produção e do artigo do PA-4

O Professor PA-4 é da turma de 2010, implementou o seu projeto no ano letivo de 2011 com uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Professor Narciso Mendes no Município de Curitiba. O título do seu projeto é ABORDAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. As atividades obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UTFPR e tiveram acompanhamento do Professor Me. Antonio Amilcar Levandoski.

As atividades aplicadas estão relacionadas ao Conjunto dos Números Racionais (Números decimais e frações), com questões contextualizadas e do cotidiano envolvendo itens da cesta básica, construção de uma problemoteca, itens de uma papelaria, Sistema Monetário Brasileiro, Sistema Métrico Decimal,

4.2.5 Apresentação da produção e do artigo do PA-5

O Professor PA-5 é da turma de 2012, implementou o seu projeto no ano letivo de 2013 com alunos dos sextos anos que frequentam a sala de apoio do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Professor Júlio Mesquita no Município de Curitiba. O título do seu projeto é CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. As atividades obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UFPR e tiveram acompanhamento da Professora Dr^a. Neila Tonin Agranionih.

O PA-5, desenvolveu as atividades a partir de jogos (faça 10, zigue zague das operações, dominó matemático com números naturais, outros) com estímulo ao cálculo mental, também confecção de material para os jogos.

4.2.6 Apresentação da produção e do artigo do PA-6

O Professor PA-6 é da turma de 2012, implementou o seu projeto no ano letivo de 2013 com alunos da EJA – Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental e Médio - no Colégio Estadual CEAD Polo Poty Lazzarotto no Município de Curitiba. O título do seu projeto é O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. As atividades

obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UFPR e tiveram acompanhamento da Professora Dr^a. Ettiéne Cordeiro Guérios.

O PA-6 explorou o cálculo mental e o uso da calculadora em questões que envolve uma empreendedora que faz salgados e uma funcionária que não sabia operar com a calculadora e a partir deste enredo se desenvolve diversas atividades relacionadas com números racionais, de maneira contextualizada.

4.2.7 Apresentação da produção e do artigo do PA-7

O Professor PA-7 é da turma de 2010, implementou o seu projeto no ano letivo de 2011 com alunos do 7º ano do Colégio Estadual Professor Victor do Amaral no Município de Curitiba. O título do seu projeto é RETÂNGULO E QUADRADO: ESTUDO DE ÁREAS POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. As atividades obrigatórias e presenciais do programa e as orientações ocorreram na UFPR e tiveram acompanhamento da Professora Dr^a. Ana Maria Petraitis Liblik.

O PA-7 explorou área e perímetro em figuras geométricas planas (especificamente os quadriláteros) e em objetos da própria instituição de ensino que leciona e implementou o projeto.

Estes são os dados e informações preliminares dos trabalhos dos sete Professores PDE, os quais foram analisados a partir de unidades de análise, apresentadas no capítulo 5 a seguir.

5 O MOVIMENTO DE ANÁLISE DAS PRODUÇÕES, ARTIGOS E ENTREVISTAS

O fenômeno objeto de análise já evidenciado anteriormente tem a sua investigação a partir das sete Produções Didático-Pedagógicas, dos sete Artigos Finais e das entrevistas realizadas com seis dos sete Professores PDE que participaram deste programa de formação nos períodos de 2010 a 2012 e desenvolveram seus projetos em Curitiba e região metropolitana. Com base num estudo minucioso, com leituras e releituras dos trabalhos (Produções e Artigos) dos sete Professores PDE e de cinco perguntas-chaves oportunizadas nas entrevistas e na premissa de que “o sujeito se faz ao construir seu objeto” (GLADCHEFF, 2015, p. 85), foi possível elaborar duas unidades de análise: “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática” e “Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas”. As duas unidades de análise não foram frases isoladas ou apenas frases de efeito, mas sim decorrem de um árduo trabalho investigativo com leitura aprofundada das sete Produções Didático-Pedagógicas, dos sete Artigos Finais e de trechos das entrevistas transcritas. Confesso que este movimento de análise aproximou da sensação de uma pesquisa em profundidade, mas com muitas idas e vindas, como relatei em muitas ocasiões aos colegas de trabalho e nos encontros com o grupo de estudo da Teoria Histórico-Cultural. Na unidade de análise “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática” se deu por conta da significação social atribuída a esta estratégia por autores que pontuaram os trabalhos dos sete Professores PDE e a unidade de análise “Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas” está relacionado ao sentido pessoal ou a novos sentidos pessoais atribuídos pelos sete Professores PDE, sujeitos de nossa pesquisa.

As cinco perguntas-chaves oportunizadas nas entrevistas foram:

1. Por que a escolha da tendência Resolução de Problemas?
2. Que conhecimentos sobre a Resolução de Problemas você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente, possibilitados pelo programa PDE?
3. O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo Resolução de Problemas com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?

4. O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?
5. Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve mudança nesta prática?

Na busca por respostas para a pergunta norteadora foi definido como objetivo investigar contribuições de como o professor vai se desenvolvendo profissionalmente na direção da atribuição de novos sentidos às atividades de ensino envolvendo Resolução de Problemas nas aulas de matemática, por meio da participação do programa de formação continuada PDE. A significação social e o sentido pessoal atribuído por Professores PDE à Resolução de Problemas, objeto de nossa pesquisa, tem seu destaque graças ao PDE, oportunizadas por Professores PDE que em movimento formativo, aplicaram seus projetos nas suas unidades escolares utilizando esta tendência metodológica. A intenção foi buscar indícios que revelem as relações proporcionadas pelo PDE na atribuição de sentido pessoal através da Produção Didático-Pedagógica, Artigo Final e como esses elementos perpassam as compreensões dos Professores PDE entrevistados sobre as práticas desenvolvidas envolvendo essa tendência metodológica. Entendemos que a análise numa perspectiva apresentou-se eficaz, uma vez que todos participaram do processo de formação continuada e enfatizamos essa maneira de analisar porque as produções dos Professores PDE foram sistemáticas, intencionais e direcionadas aos estudantes da Educação Básica. No Capítulo 1, página 13, está a figura 1 que representa bem esse movimento (Formação Continuada, Professor PDE em atividade e Resolução de Problemas) no qual os sete Professores PDE implementaram suas produções utilizando-se da Resolução de Problemas constituindo assim o campo empírico de nossa investigação.

Nesse movimento formativo, onde o Professor PDE ao desenvolver atividades matemáticas por meio de um projeto de intervenção pedagógica “impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza... atuando, assim sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica sua própria natureza” (MARX, 2002, p. 211). O Professor PDE ao mesmo tempo em que propicia a transformação de seus alunos, também se transforma em um processo dialético. Para Gladcheff “o professor atribui sentido na medida em que se relaciona socialmente e, por meio dessa relação, gera significados... ao se apropriar de significados, gera sentidos no decorrer do processo de sua história de vida.” (2015, p. 83).

Compreender a dinâmica de formação continuada possibilitada pelo programa PDE e como essa desencadeou a atribuição de sentidos acerca da Resolução de Problemas no ensino de Matemática desenvolvido pelos Professores PDE constitui-se desafio deste trabalho e, nesse movimento, o desenvolvimento do pensamento teórico do professor, emergindo o processo de significação social e sentido pessoal dessas práticas. Essa dinâmica, influenciadas pelo embasamento teórico e produção do Professor PDE, há a perspectiva que os sentidos pessoais atribuídos pelos professores à Resolução de Problemas se aproximem da significação social, num movimento de apropriação do conhecimento teórico sobre a Resolução de Problemas em sua atividade de ensino. Nessa perspectiva, Moretti enfatiza que o

[...] conhecimento teórico do professor não se reduz ao método de trabalho, mas engloba também conhecimentos específicos sobre os conceitos a serem ensinados, sobre diferentes perspectivas de aprendizagens, sobre a realidade social (2007, p. 186)

A autora complementa que nesse processo, o objeto produzido traz consigo a forma que “é inseparável do conteúdo ao mesmo tempo em que o expressa” (2007, p. 186).

Assim apresentamos o método de análise por unidades, também denominado de “método inverso” ou “método indireto” por Vigotsky (2004) o qual propõe que um fenômeno, para ser analisado, seja decomposto em unidades porque “possui todas as propriedades do todo que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade” (VIGOTSKY, 2009, p. 08). Este método possibilita estudar a essência de determinado fenômeno através da análise de formas mais desenvolvidas desse mesmo fenômeno. Em síntese a unidade de análise conduz o pesquisador desde o ponto de partida (a apreensão do real), até o ponto de chegada (o concreto). Encontramos no método de unidade de análise, fundamentos para o desenvolvimento de nossa pesquisa, escolha essa orientada pela relação que estabelecemos entre o objeto de estudo desta investigação (Resolução de Problemas) e as unidades de análise “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de matemática” e “Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas”.

Assim neste capítulo, apresentamos as duas unidades de análise mencionadas anteriormente às quais são organizadas sob a forma de episódios que

“destacam situações nas quais as unidades de análise podem ser ressaltadas evidenciando as regularidades apresentadas no movimento do processo de formação” (GLADCHEFF, 2015, p. 115) e nas palavras de Moura (2000, p. 60) “serão reveladores sobre a natureza e qualidade das ações” propiciando uma melhor visibilidade ao objeto de investigação. Para Ribeiro, “os episódios constituídos podem ser entendidos como pequenos ‘roteiros’ ou ‘filmes’, cujo conjunto de ‘cenas’ revela o movimento dialético” (2011, p. 101) e segundo Moura os episódios “poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora” (2004, p. 276). Em síntese “são aqueles momentos que apresentam coerência, consistência, originalidade, objetivação e são reveladores da natureza e da qualidade das ações dos indivíduos” (CEDRO, 2009, p. 112).

O quadro 9 a seguir, apresenta um descritivo dos instrumentos de análise que auxiliaram na construção dos episódios e na captação de cenas, permitindo mostrar como a pesquisa foi se materializando para compreender o fenômeno na sua totalidade. As siglas adotadas são: entrevista (E), produção didático-pedagógica (PDP) e artigo final (A).

Quadro 9 – Descritivo dos dados considerados na análise e composição dos episódios e cenas

PROFESSOR PDE	INSTRUMENTO(S)	DATA(S)
PA-1	PDP, A, E	10/04/2015 (PDP, A) 03/11/2015 (E)
PA-2	PDP, A, E	10/04/2015 (PDP, A) 05/11/2015 (E)
PA-3	PDP, A, E	10/04/2015 (PDP, A) 20/11/2015 (E)
PA-4	PDP, A, E	10/04/2015 (PDP, A) 13/11/2015 (E)
PA-5	PDP, A	10/04/2015 (PDP, A)
PA-6	PDP, A, E	10/04/2015 (PDP, A) 10/11/2015 (E)
PA-7	PDP, A, E	10/04/2015 (PDP, A) 12/11/2015 (E)

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando as leituras e releituras das sete Produções Didático-pedagógicas, dos sete Artigos e das entrevistas transcritas, foi possível elaborar três episódios e cinco cenas, destacados no quadro 10 na intenção de revelar a natureza e as ações dos sete Professores PDE.

Com o intuito de analisar com mais profundidade os instrumentos descritos no quadro 09 e na intenção de encontrar indícios de manifestação da relação do sentido pessoal e o significado social em resposta à questão norteadora foi elaborado o quadro 10 apresentando a estrutura geral com a composição dos episódios e cenas em relação às duas unidades de análise para facilitar o processo de investigação.

Para a unidade análise “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática” foram utilizados dois episódios e para a unidade análise “Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas” foi utilizado um episódio que foi suficiente para encontrar indícios em resposta à questão que norteia nosso trabalho de investigação e pesquisa.

Quadro 10 – Unidade de análise, episódios e cenas

<p>Unidade de análise:</p> <p>Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática</p>	<p>Episódio 1</p> <p>Significação social atribuída à Resolução de Problemas</p>	<p>Cena 1.1 – Compreensão conceitual da Resolução de Problemas como metodologia de ensino</p>
		<p>Cena 1.2 – Justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino</p>
	<p>Episódio 2</p> <p>Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática</p>	<p>Cena 2.1 – Conhecimentos matemáticos produzidos a partir de atividades propostas via Resolução de Problemas</p>
<p>Unidade de análise:</p> <p>Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas</p>	<p>Episódio 3</p> <p>Sentidos da Resolução de Problemas possibilitada pelo programa PDE</p>	<p>Cena 3.1 – Professor PDE e suas compreensões propiciadas pelo programa no uso da Resolução de Problemas</p>
		<p>Cena 3.2 – Professor PDE e novos sentidos apropriados através da Resolução de Problemas a partir da formação docente</p>

Fonte: Elaboração do autor

Os episódios destacam situações nas quais as unidades de análise podem ser ressaltadas evidenciando as regularidades apresentadas no movimento de formação continuada. Nessa direção, a organização dos dados de análise por meio de episódios e estes em cenas, intenta revelar o movimento formativo em que os sentidos sobre a Resolução de Problemas vão sendo atribuídos nas Produções Didático-Pedagógicas, nos Artigos Finais e, de modo singular, como esses elementos perpassam as compreensões dos professores entrevistados sobre as práticas desenvolvidas envolvendo essa metodologia.

Assim conseguimos encontrar subsídios para identificar esse movimento formativo na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, as quais são sistematizadas na sequência.

Os elementos que compõe cada episódio são:

- **Título:** resume o tema a explanado no episódio;
- **Cenas:** permitem visualizar o fenômeno a ser analisado;
- **Narração das cenas:** descrição geral da cena para situar o leitor no processo de análise.
- **Sujeitos:** São os Professores PDE identificados anteriormente no quadro 5.

Enfatizo que as cenas tem a finalidade de expor momentos representativos em cada episódio reveladores de indícios de manifestações de nosso objeto de pesquisa, do que decorre e não estará necessariamente numa sequência temporal do movimento de atribuição de sentidos ou novos sentidos acerca da Resolução de Problemas.

5.1 Unidade de análise 1 - Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática

Como enuncia Polya: “Resolver problemas é da própria natureza humana. Podemos caracterizar o homem como o ‘animal que resolve problemas’” (1997, p. 02). Nesta linha de raciocínio e no intuito de se compreender os episódios que compõem esta unidade de análise, seguem relatos dos sete Professores PDE que justificam a escolha da Resolução de Problemas como metodologia de ensino no âmbito do processo formativo desencadeado pelo programa:

Neste estudo abordamos a resolução de problemas como *estratégia de ensino de matemática...* (PA-1, PDP, 2012, p. 02, grifo nosso).

As teorias desenvolvidas por educadores estudiosos e pesquisadores mostram caminhos alternativos para fundamentar a prática docente em *abordagens metodológicas* nas diversas tendências da Educação Matemática, dentre elas destaca-se a Resolução de Problemas (PA-2, PDP, 2010, p. 05, grifo nosso).

(...), acreditamos que o ensino na perspectiva da metodologia da resolução de problemas pode auxiliar o aluno na construção de seu conhecimento, na elaboração dos *conceitos matemáticos* e na revelação de modos de aprender, de manifestar os *significados compreendidos e os sentidos que a matemática escolar vai fazendo para cada um, em sua trajetória de vida* (PA-3, PDP, 2010, p. 05, grifos nosso).

É através da resolução de problemas que o *conhecimento matemático ganha significado* (PA-4, PDP, 2010, p. 03, grifo nosso).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN), a Resolução de Problemas é um *recurso para o ensino* que nos últimos anos vem sendo amplamente discutido (BRASIL, 2001, p. 42). (PA-5, PDP, 2012, p. 06, grifo nosso).

É então que a Resolução de problemas pode despertar o interesse dos alunos da EJA principalmente se estiverem relacionadas com as vivências do aluno no mundo do trabalho, situações que podem e devem ser exploradas exaustivamente tornando as *aulas mais dinâmicas e significativas* (PA-6, PDP, 2012, p. 07, grifo nosso).

Dentre as tendências envolvidas na aprendizagem da Matemática, optamos pelo estudo da Resolução de Problemas, com a expectativa de auxiliar na reflexão sobre a *prática do professor e na construção de modelos de ensino* mais adequados à aprendizagem dentro da sala de aula (PA-7, PDP, 2010, p. 03, grifo nosso).

Por meio destes recortes (extraídos das produções didático-pedagógica dos sete Professores PDE) foi possível destacar frases que foram determinantes na produção dos episódios “Significação social atribuída à Resolução de Problemas” e “Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática” os quais foram analisados através de cenas extraídas desses relatos, descritas no quadro 10 e que auxiliaram na compreensão da unidade de análise “Resolução de Problema como estratégia de ensino de Matemática”. As cenas 1.1 – Compreensão conceitual da Resolução de Problemas como metodologia de ensino e 1.2 – Justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino, auxiliaram na análise do Episódio 1 – Significação social atribuída à Resolução de Problemas. A cena 2.1 – Justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino

cooperou na análise do Episódio 2 – Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática

5.1.1 Episódio 1 – Significação social atribuída à Resolução de Problemas

Ao destacarmos a Resolução de Problemas como estratégia de ensino conforme citações descritas anteriormente pelos Professores PDE, pretendemos compreender como tal processo pode ser desencadeado na medida em que os projetos foram implementados com indícios nas produções e nos artigos finais em consonância com autores que pontuam os pressupostos teóricos destes trabalhos. Nesta perspectiva o Professor PD-5, cita Ribeiro (1999) que destaca a importância da Resolução de Problemas como:

[...] uma abordagem que confere significado ao conhecimento matemático. Com essa metodologia o aluno constrói as noções e conceitos matemáticos como ferramentas para resolver problemas. A atividade de ensino nessa metodologia, não parte de conceitos e definições matemáticas, seguidas de uma lista de exercícios de aplicação direta de conceitos. Pelo contrário, os conceitos matemáticos são construídos significativamente no processo de Resolução de Problemas (RIBEIRO, 1999, p. 44, apud PD-5, PDP, 2012, p. 10).

Nesse contexto de significação da Resolução de Problemas como estratégia de ensino frente ao conhecimento matemático, apresentamos nesse episódio, duas cenas que procuram revelar indícios da significação social atribuída a Resolução de Problemas.

5.1.1.1 Cena 1.1 – Compreensão conceitual da Resolução de Problemas como metodologia de ensino

Conhecer as compreensões dos professores PDE acerca da Resolução de Problemas nos revela o movimento de apropriação desses docentes acerca dessa metodologia, bem como a significação social que circunda as práticas docentes. Para melhor compreensão desse panorama o Professor PA-3 dá uma abertura na maneira como a Resolução de Problemas foi conquistando espaço até se tornar uma tendência metodológica.

Segundo **Onuchic** (1999, p.199-218), num panorama mundial, a resolução de problemas ganhou visibilidade curricular no início da década de 1970 embora, no Brasil, essa perspectiva pedagógica tenha sido valorizada apenas a partir da segunda metade da década de 1980. (PA-3, A, 2010, p. 04, grifo do autor).

Onuchic (1999) já alertava para a importância do desenvolvimento da capacidade de se resolver problemas e que merecia atenção por parte dos educadores. “O ensino de Resolução de Problemas, enquanto campo de pesquisa em Educação Matemática começou a ser investigado de forma sistemática sob a influência de Polya, nos Estados Unidos, nos anos 60.” e faz um levantamento do crescimento desta tendência a partir da edição do NCTM – National Council of Teachers of Mathematics of the 1980’s em 1980 nos Estados Unidos “num esforço cooperativo maciço, buscar uma melhor educação matemática para todos” (ONUChic, 1999, p. 203). Na busca de uma melhoria, neste documento segundo Onuchic a “Resolução de Problemas envolve aplicar a matemática ao mundo real, entender a teoria e a prática de ciências atuais e emergentes e resolver questões que ampliam as fronteiras das próprias ciências matemáticas” (1999, p. 204). Ela enfatiza um amplo repertório de conhecimento numa relação entre as particularidades técnicas, conceitos e princípios fundamentais para a Resolução de Problemas e que seu desempenho num papel importante no currículo teve ampla aceitação.

Durante a década de 1980, muitos recursos em resolução de problemas foram desenvolvidos, visando ao trabalho em sala de aula, na forma de coleções de problemas, listas de estratégias, sugestões de atividades e orientações para avaliar o desempenho em resolução de problemas. Muito desse material passou a ajudar os professores a fazerem da resolução de problemas o ponto central de seu trabalho. Entretanto, não deu o tipo de coerência e a direção necessária a um bom resultado porque havia pouca concordância na forma pela qual este objetivo era encarado. Essa falta de concordância ocorreu, possivelmente, pelas grandes diferenças existentes entre as concepções que pessoas e grupos tinham sobre o significado de “resolução de problemas ser o foco da matemática escolar”. É importante dizer que os estudos da década de 1980 deram grande atenção ao processo de resolução de problemas, não se limitando à busca da solução. Mesmo assim, o processo continuou preso à busca da solução do problema (ONUChic, 1999, 206).

Nessa perspectiva nos anos 90 começou a ser discutido os encaminhamentos didáticos-pedagógicos da Resolução de Problemas e Onuchic cita Andrade¹⁵ (1998) ao pensar a Resolução de Problemas como metodologia de ensino. “Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino passa a ser o lema das pesquisas e estudos de Resolução de Problemas para os anos 90” (ANDRADE, 1998, p. 12, apud ONUCHIC, 1999, p. 207). No Brasil, o ensino da matemática via Resolução de Problemas tem sido norteado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 32) que a vê como um caminho que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos. Para Onuchic:

Os PCN visam à construção de um referencial que oriente a prática escolar de forma a contribuir para que toda criança e jovem brasileiros tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite, de fato, sua inserção no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura.

Como decorrência, poderão nortear a formação inicial e continuada de professores pois, à medida que os fundamentos do currículo se tornam claros, ficam implícitos o tipo de formação que se pretende para o professor e a orientação à produção de livros e de outros materiais didáticos, contribuindo dessa forma para a configuração de uma política voltada à melhoria do ensino.

Os PCN indicam a Resolução de Problemas como ponto de partida de atividades matemáticas e discutem a História da Matemática e da Tecnologia de Comunicação (1999, p. 209).

Nessa perspectiva, Onuchic (1999, p. 210) aponta a influencia de teorias construtivistas aonde “o aluno deve ser engajado ativamente na construção de seu próprio conhecimento”. Nessa direção o Professor PA-3 relata em seu artigo que com

esse viés, ancorar o ensino na perspectiva da metodologia da resolução de problemas, pode ser um caminho que favoreça auxiliar o aluno na *construção do seu conhecimento*, na elaboração dos conceitos matemáticos e na revelação de modos de aprender, de manifestar os significados compreendidos e os sentidos que a matemática escolar vai fazendo para cada um, em sua trajetória de vida (PA-3, 2010, A, p. 03, grifo nosso).

Compreender a Resolução de Problemas como metodologia de ensino está diretamente ligado à construção do conhecimento do próprio aluno isto não apenas enquanto esfera escolar, mas no seu contexto social e trajetória de vida. Segundo Polya (2006, p. 4) “A resolução de problemas é uma habilitação prática...” e compara

¹⁵ ANDRADE, S. **Ensino-aprendizagem de Matemática via Resolução, Exploração, Codificação e Descodificação de Problemas**. 1997. 325f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1997.

com a natação e frisa que se dá por “imitação” e “prática”, Polya acrescenta que “resolver problemas é a realização específica da inteligência, e a inteligência é o dom específico do homem” (1997, p. 02) e o que importava para Polya era ensinar o aluno a pensar. Na abordagem de Resolução de Problemas como uma estratégia de ensino, “o aluno tanto aprende matemática resolvendo problemas como aprende matemática para resolver problemas” (ONUCHIC, 1999, p. 210).

Diniz (2001, p. 88) traz algumas concepções da Resolução de Problemas na compreensão desse movimento enquanto metodologia de ensino.

A primeira concepção pode ser simplificada como sendo a Resolução de Problemas o alvo do ensino de matemática...

A segunda concepção enfoca a Resolução de Problemas como o processo de aplicar conhecimentos previamente adquiridos a situações novas...

Como habilidade básica, a Resolução de Problemas deve ser entendida como uma competência mínima para que o indivíduo possa inserir-se no mundo do conhecimento e do trabalho...

Mais recentemente, nos anos 90, a Resolução de Problemas ganha uma outra dimensão sendo descrita como uma metodologia para o ensino de matemática e, como tal, passando a ser um conjunto de estratégias para o ensino e o desenvolvimento da aprendizagem de matemática.

Nessa trajetória das concepções e da pesquisa desenvolvida junto a professores e alunos, Diniz (2001) chama a Resolução de Problemas de *perspectiva metodológica* (grifo da autora).

Isso significa que, em nossa concepção, a Resolução de Problemas corresponde a um modo de organizar o ensino o qual envolve mais que aspectos puramente metodológicos, incluindo uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, do que significa aprender. Daí a escolha do termo “perspectiva”, cujo significado “uma certa forma de ver” ou “um certo ponto de vista” corresponde a ampliar a conceituação de Resolução de Problemas como simples metodologia ou conjunto de orientações didáticas (DINIZ, 2001, p. 89).

Esta concepção da Resolução de Problemas ganha compreensão por parte do Professor PDE que em processo formativo vai atribuindo sentido pessoal na medida em que propõe situações-problemas aos alunos quando da implementação de sua produção didático-pedagógica, pois considera que a “Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução” (DINIZ, 2001, p. 89).

Este significado será mais compreensível na abordagem da cena 2.1 aonde serão elencadas algumas atividades propostas pelos Professores PDE.

5.1.1.2 Cena 1.2 – Justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino

Para que o ensino de matemática rompa o formato tradicional historicamente debatido, tendências metodológicas têm surgido na expectativa de uma melhor qualidade de ensino. Nesta concepção o PA-2 expõe que:

As teorias desenvolvidas por educadores, estudiosos e pesquisadores apontam caminhos alternativos para fundamentar a prática docente em abordagens metodológicas nas diversas tendências da Educação Matemática, dentre elas destaca-se a Resolução de Problemas. Tal abordagem metodológica tem chamado à atenção de professores, porque possibilita ao aluno ser elemento ativo no processo ensino aprendizagem, tornando-o interlocutor da própria aprendizagem (PA-2, A, 2010, p. 03).

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática registra que

Cabe ao professor assegurar um espaço de discussão no qual os alunos pensem sobre os problemas que irão resolver, elaborem uma estratégia, apresentem suas hipóteses e façam o registro da solução encontrada ou de recursos que utilizaram para chegarem ao resultado (PARANÁ, 2008, p. 63)

Apontar caminhos alternativos para melhoria da prática docente, propiciando ao aluno criar suas estratégias de resolução é um indício que justifica o uso da Resolução de Problemas como tendência metodológica e estratégia de ensino. Nessa direção Onuchic (1999) defende a Matemática como um caminho de pensar, um organizador de experiência. Bicudo em seu prefácio analisa o trabalho de Onuchic e argumenta que a presença no currículo de Matemática da Resolução de Problemas “é importante por ser um meio de adquirir-se novo conhecimento e por ser um processo de aplicação do que havia sido construído previamente” (BICUDO, 1999, 15). Nesse sentido Onuchic (1999) compreende a importância de incorporar no currículo de Matemática esta metodologia de ensino. Para Butts, “estudar Matemática é resolver problemas. Conseqüentemente, cabe aos professores de matemática, em todos os níveis, ensinar a arte e resolver problemas” (BUTTS, 1997, p. 48) para possibilitar a apropriação de novos conhecimentos e Resolução de Problemas

O PA-1 justifica o uso da tendência de Resolução de Problemas em sua Produção Didático-Pedagógica ao descrever que:

A apresentação deste material pretende contribuir com propostas de problemas matemático-físicos que possibilitem o trabalho em sala de aula, iniciando com o aluno sendo desafiado pelas situações apresentadas pelo professor, fazendo com que ele avance na construção de sua autonomia e habilidade de investigação, resolvendo, ora com seus colegas, ora individualmente, outros problemas que solicitem o emprego de estratégias de resolução de problemas baseadas na descrição de Polya acerca de possíveis etapas que podem ser percorridas pelo indivíduo quando se depara com um problema e pretende resolvê-lo de maneira eficiente. Entender o problema proposto, esboçar um plano para sua resolução, cumprir o plano traçado, reconstruir a trajetória percorrida verificando e reafirmando a solução encontrada: eis alguns passos que podem conduzir o aluno a resolver problemas matemático-físicos. (PA-1, PDP, 2012, p. 02)

O PA-1 expõe a autonomia do aluno que num sentido de desafio individual ou coletivo faz uso de estratégias para a resolução de situações problemas sejam em conteúdos de matemáticas ou física e ressalta os passos indicados por Polya (2006). Nessa mesma direção o PA-2 (PDP, 2010, p. 05) descreve que a Resolução de Problemas “possibilita ao aluno ser elemento ativo no processo ensino aprendizagem, ou seja, deixar de ser mero espectador para ser interlocutor da própria aprendizagem” e acrescenta que:

Acredita-se que o aluno possa obter melhor compreensão da matemática escolar ao perceber a relação do conteúdo matemático ensinado na escola com questões relacionadas com o cotidiano social. Além disso, temos fortes indicativos que a contextualização por meio de situações problemas poderá despertar nele maior interesse e motivação para apreendê-la. Pretende-se com esta proposta levar o aluno à compreensão e interpretação do estudo de matemática possibilitando o entendimento da importância que esta representa na articulação com o contexto onde vive (PA-2, PDP, 2010, p. 05).

Para tais professores a Resolução de Problemas como tendência metodológica propicia ao aluno ser interlocutor da própria aprendizagem com situações problema que permitam o processo investigativo, perseverando na busca de solução através de um trabalho cooperativo para “criar um ambiente de produção ou de re-produção do saber” (DINIZ, 2001, p. 95).

A PA-2 acrescenta que:

Apropriar-se da Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino da matemática, tem sido o foco de muitos professores com o objetivo de melhorar os baixos níveis de aprendizagem que seus alunos demonstram

nas avaliações oficiais (AVA, ENEM e Prova Brasil). Neste sentido, os mesmos têm se desdobrado na busca de caminhos alternativos, que possibilitem criar condições de trabalho na sala de aula de matemática e que desenvolvam no educando o senso de criatividade e competência em relação ao aprendizado da disciplina (PA-2, PDP, 2010, p. 06).

A preocupação demonstrada pelos Professores PDE em relação ao aprendizado do aluno, fortalece o uso da Resolução de Problemas como uma estratégia para minimizar dificuldades apresentadas nos conteúdos matemáticos ministrados durante o ano letivo. Nessa linha de raciocínio está o PA-5 que justifica a intervenção pedagógica:

devido às dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, uma questão preocupante, que reflete problemas no ensino da matemática. Atualmente a escola recebe alunos de diferentes níveis de aprendizagem, com dificuldades na resolução de cálculos mentais e resolução de problemas. Nota-se que esses alunos necessitam de vivenciar situações que lhes possibilitem agir e pensar com autonomia na resolução de problemas. O objetivo desta produção é desenvolver junto aos alunos do 6º ano da referida Escola, uma unidade didática voltada para estes aspectos.

Pretende-se identificar e analisar dificuldades de cálculo mental e escrito nas quatro operações, definir pressupostos teórico-metodológicos norteadores para essa prática e aplicar as situações didáticas elaboradas e sugeridas (PA-5, PDP, 2012, p. 04).

O PA-5 enfatiza o cálculo mental nas operações básicas, vivenciando situações práticas, lhes possibilitando autonomia no agir e pensar na resolução dos problemas propostos em sua unidade didática.

O quadro 11 a seguir traz um panorama dos argumentos descritos pelos Professores PDE nas Produções Didático-Pedagógicas, justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino.

Quadro 11 – Justificativa dos sete Professores PDE no uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática

PROFESSOR PDE	JUSTIFICATIVA
PA-1	Neste estudo abordamos a resolução de problemas como estratégia de ensino de matemática... Mas abordagem que propomos pretende revelar seu potencial também como estratégia para o ensino de física e, mais ainda, como elemento interdisciplinar das disciplinas de Física e Matemática. (...) A apresentação deste material pretende contribuir com propostas de problemas matemático-físicos que possibilitem o trabalho em sala de aula, iniciando com o aluno sendo desafiado pelas situações apresentadas pelo professor, fazendo com que ele avance na construção de sua autonomia e habilidade de investigação, resolvendo, ora com seus colegas, ora individualmente, outros problemas que solicitem o emprego de estratégias de

	resolução de problemas baseadas na descrição de Polya acerca de possíveis etapas que podem ser percorridas pelo indivíduo quando se depara com um problema e pretende resolvê-lo de maneira eficiente (PDP, 2012, p. 05).
PA-2	Pretende-se com esta proposta levar o aluno à compreensão e interpretação do estudo de matemática possibilitando o entendimento da importância que esta representa na articulação com o contexto onde vive. (...) Apropriar-se da Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino da matemática, tem sido o foco de muitos professores com o objetivo de melhorar os baixos níveis de aprendizagem que seus alunos demonstram nas avaliações oficiais (AVA, ENEM e Prova Brasil) (PDP, 2012, p. 05 e 06).
PA-3	Nesta proposta de trabalho assume-se a resolução de problemas como o caminho a ser percorrido para o ensino e a aprendizagem, de modo a abrir possibilidades para o estudante articular o aprendido em função de contextos mais abrangentes que a dos próprios conteúdos matemáticos. Além disso, essa metodologia pode favorecer o desvelar das estratégias que os alunos lançam mão para resolver problemas e o como eles mobilizam os conhecimentos que têm sobre a matemática escolar para o enfrentamento de situações que requeiram ir a diante, em busca do novo (PDP, 2010, p. 03).
PA-4	Esta unidade didática tem como finalidade articular o Projeto de Intervenção Pedagógica: Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas, visando o desenvolvimento, no aluno, da capacidade de aprender significativamente. (...) A resolução de problemas, como nova tendência em educação matemática, vai muito além de um exercício; ela possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance (PDP, 2012, p.03 e 04)
PA-5	Justifica-se a realização desta intervenção devido às dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, uma questão preocupante, que reflete problemas no ensino da matemática. Atualmente a escola recebe alunos de diferentes níveis de aprendizagem, com dificuldades na resolução de cálculos mentais e resolução de problemas (PDP, 2012, p. 04).
PA-6	Silva e Figueiredo (2009, p.6) afirmam que na resolução de problemas a calculadora “permite a construção e a valorização da matemática, representando um espaço de mobilização de diferentes saberes que possibilita o desenvolvimento de capacidades e atitudes relacionadas a vida.” Ao relacionar os problemas com os acontecimentos vividos pelos educandos e utilizando dados reais, a calculadora <i>pode</i> aumentar a capacidade em estimativas, desenvolver a pesquisa e investigação. Num cenário em que compreensão conceitual pode ser potencializada e não a resolução algorítmica em si mesma, a Resolução de Problemas apresenta possibilidade de ação didática compatível com tal expectativa de aprendizagem. Os resultados de pesquisa de Guérios e Medeiros Jr (2010) mostraram que relações didáticas estabelecidas entre professor, aluno e conhecimento matemático no processo de ensinar Matemática por meio da Resolução de Problemas são potencialmente heurísticas, criadoras e motivadoras. É então que a Resolução de problemas pode despertar o interesse dos alunos da EJA principalmente se estiverem relacionadas com as vivências do aluno no mundo do trabalho, situações que podem e devem ser exploradas exaustivamente tornando as aulas mais dinâmicas e significativas (PDP, 2012, p. 06 e 07).
PA-7	Dentre as tendências envolvidas na aprendizagem da Matemática, optamos pelo estudo da Resolução de Problemas, com a expectativa de auxiliar na reflexão sobre a prática do professor e na construção de modelos de ensino mais adequados à aprendizagem dentro da sala de aula. Percebemos uma insatisfação com relação ao ensino e aprendizagem da Matemática detectada tanto no aluno, como no professor, ao trabalhar com Geometria dentro de áreas de figuras planas e perímetros, envolvendo retângulo e quadrado. As ações apresentadas no presente trabalho visam apresentar uma alternativa a esse quadro e assim formar indivíduos críticos, atuantes e livres, que liberam energia em atitudes individuais e coletivas no

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Produções Didático-Pedagógica dos sete Professores PDE – 2010 a 2012

É possível perceber pelo quadro 11 que a implementação da Produção Didático-Pedagógica usando a Resolução de Problemas parte de uma preocupação do Professor PDE em relação à aprendizagem dos alunos e as dificuldades que os mesmos apresentam devido ao modo que esse processo de ensino-aprendizagem é exposto. Os Professores PDE fortalecem que o ensino via Resolução de Problemas seja um caminho, auxiliando o aluno na construção do seu conhecimento, manifestando “os significados compreendidos e os sentidos que a matemática escolar vai fazendo para cada um, em sua trajetória de vida” (PA-3, 2010, PDP, p. 03).

a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade na resolução de problemas como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividade (ONUCHIC, 1999, p. 203).

Os sujeitos (alunos) são peças chave como atuantes nesse processo de construção do conhecimento, colaborando com a premissa que a Resolução de Problemas é uma estratégia de ensino que propicia este movimento. Dante espera

estar contribuindo para entusiasmar as crianças no estudo da Matemática, ajudando-as na busca de uma compreensão maior e melhor do mundo em que vivem, desenvolvendo o espírito criativo, o raciocínio lógico e o modo de pensar matemático (2005, p. 09).

Esta ajuda e compreensão do mundo ganha força quando a PA-4 enfatiza que a Resolução de Problemas “vai muito além de um exercício; ela possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance” (PDP, 2010, p. 04).

Segundo o PA-4, “resolver problemas faz parte do desenvolvimento humano” e “sempre estamos voltados a algum problema a resolver” (PA-4, PDP, 2010, p. 05). Nesta linha de pensamento está à concepção que resolver problemas vai além das habilidades com algoritmos e fórmulas prontas e

Ao professor, cabe o papel de conduzir este processo de construção, criando um ambiente favorável à busca e a descoberta, de tranquilidade e segurança para aprender no qual não hesite em experimentar, levantar hipóteses e testá-las, mesmo correndo o risco de eventualmente cometer enganos e erros.

Nesse sentido, a escola e o professor são cada vez mais imprescindíveis na importante tarefa de preparar o aluno a desenvolver habilidades que o tornarão capaz de responder à demanda do mundo globalizado (PA-4, PDP, 2010, p. 06.).

Nessa linha de significação do processo de ensino aprendizagem para Onuchic (1999) está um professor bem formado com investimento na qualidade de ensino pelo tempo que dispensa aos alunos e pela influência sobre os mesmos.

A Resolução de Problemas colabora neste processo quando o professor se preocupa com a sua metodologia de ensino para compreensão do desenvolvimento de habilidades num exercício constante do senso crítico por parte do aluno o que será possível compreender com a exposição de atividades que os Professores PDE propuseram em suas produções didáticas, o que será mais perceptível na compreensão do Episódio 2 através das cenas 2.1 – Conhecimentos matemáticos construídos a partir das atividades propostas via Resolução de Problemas e 2.2 – Professor e alunos como interlocutores da própria aprendizagem.

5.1.2 Episódio 2 – Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de matemática

Nesse episódio serão expostos através da cena 2.1, algumas atividades implementadas pelos Professores PDE na apropriação de conhecimentos matemáticos no uso da Resolução de Problemas como metodologia de ensino como subsídios para revelar as relações entre o sentido pessoal e o significado social no processo de formação continuada via PDE.

5.1.2.1 Cena 2.1 – Conhecimentos matemáticos construídos significativamente a partir das atividades propostas via Resolução de Problemas

Neste tópico, descrevemos parte dos conhecimentos matemáticos envolvidos nas produções didático-pedagógica que o Professor PDE em processo formativo implementou em sua unidade escolar num movimento de sua prática docente na Educação Básica.

O objetivo ao apresentar esta cena é perceber como os conhecimentos matemáticos vão sendo construídos a partir das atividades propostas nos projetos e se os resultados descritos nos artigos finais foram ganhando significado em consonância com autores que pontuam a Resolução de Problemas.

O Professor PA-1 enfatiza em sua produção que:

Mesmo tomando as ideias de Polya acerca da resolução de problemas como orientadoras, buscamos valorizar a construção do **conhecimento** pelo aluno e a intervenção dos professores incorporando elementos sugeridos pelos alunos como, por exemplo, passos de resolução ou respostas a situações problemas, exercícios ou desafios (PA-1, PDP, 2012, p. 02, grifo nosso).

Em sua produção o Professor PA-1 privilegia como estratégia de ensino a Resolução de Problemas numa integração entre as disciplinas de matemática e física, explorando o conteúdo de função afim em problemas de Dinâmica (constante de elasticidade) e Cinemática (movimento uniforme retilíneo – MUR) e para a construção desse conhecimento apresenta as etapas de Polya na condução do aluno para resolução desses problemas. Nesse sentido os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio diz que a “interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos” (BRASIL, 2000, p. 21). Este formato instrumental não cria novos saberes, mas aproveita conhecimento de várias áreas para a se resolver um problema ou a compreensão de um fenômeno sobre ponto de vista diferenciados. Para Polya “a resolução de problemas é uma habilitação prática como, digamos é a natação” (2006, p. 04). Esse processo ocorre segundo ele por imitação e prática. “Ao tentarmos resolver problemas, temos de observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolvem os seus e, por fim aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os” (POLYA, 2006, p. 04), enfatizando que o professor deve incutir na mente dos estudantes “algum interesse por problemas e proporcionar-lhes muitas oportunidades de imitar e de praticar” (POLYA, 2006, p. 04). Este autor sugere que o professor deva dramatizar um pouco as suas ideias ao resolver um problema em sala de aula no auxílio aos alunos o qual “adquirirá algo mais importante do que o simples conhecimento de um fato matemático qualquer” (POLYA, 2006, p. 04).

Para o autor, imitação e prática são indispensáveis na resolução de problemas, isto é, praticando constantemente. Nesse sentido o Professor PA-4 enfatiza que “embora Polya (2006) coloca a imitação como caminho para se tornar um bom resolvidor de problemas, Vigotsky (1996) diz que uma pessoa só consegue imitar aquilo que está no seu nível de desenvolvimento” (PA-4, PDP, 2010, p. 05).

Vigotsky (1996) destaca a imitação quando descreve a zona de desenvolvimento proximal como um conceito poderoso que

pode aumentar de forma acentuada a eficiência e a utilidade da aplicação de métodos diagnósticos do desenvolvimento mental a problemas educacionais. (...) deve levar à reavaliação do papel da **imitação** no aprendizado. Um princípio intocável da psicologia clássica é o de que somente a atividade independente da criança e não sua atividade imitativa, é indicativa de seu nível. Ao avaliar-se o desenvolvimento mental, consideram-se somente aquelas soluções de problemas que as crianças conseguem realizar sem a assistência de outros, sem demonstração e sem o fornecimento de pistas. Pensa-se na **imitação** e no aprendizado como processos puramente mecânicos, recentemente, no entanto, psicólogos têm demonstrado que uma pessoa só consegue **imitar** aquilo que está no seu nível de desenvolvimento (VIGOTSKY, 1996, p. 59, grifos nosso).

Há uma consonância entre Vigotsky (1996) e Polya (2006) ao tratar da imitação e prática, uma vez que os conhecimentos matemáticos são adquiridos pelos alunos a partir desse movimento prático de interação com o professor para o seu desenvolvimento. Para Vigotsky

As crianças podem imitar uma variedade de ações que vão muito além dos limites de suas próprias capacidades. Numa atividade coletiva ou sob a orientação de adultos, usando a imitação, as crianças são capazes de fazer muito mais coisas. Esse fato, que parece ter pouco significado em si mesmo, é de fundamental importância na medida em que demanda uma alteração radical de toda a doutrina que trata da relação entre aprendizado e desenvolvimento em crianças. Uma consequência direta é a mudança nas conclusões que podem ser tiradas dos testes diagnósticos do desenvolvimento (1996, p. 59)

Nessa lógica de desenvolvimento cognitivo, o Professor PA-4 citando Vigotsky (1996) escreve:

se uma criança tem dificuldade com um problema de aritmética e o professor o resolve no quadro, a criança pode captar a solução num instante. Se, no entanto, o professor solucionasse o problema usando a matemática superior, a criança seria incapaz de compreender a solução, não importando quantas vezes a copiasse, portanto devemos levar em consideração o desenvolvimento cognitivo da criança; para que ela possa

relacionar o significado novo àqueles já construídos em aprendizagens anteriores (PA-4, PDP, 2010, p. 05)

A construção do conhecimento é um processo que depende do desenvolvimento cognitivo do aluno, porque ensinar a resolver problemas vai além de habilidades com algoritmos ou fórmulas e nessa direção o professor PA-4 argumenta que as contribuições das pesquisas de Piaget (1994) e sua influência educacional no século XX ao relatar que “Segundo Piaget, o conhecimento lógico-matemático depende de uma construção por parte do indivíduo” (PDP, 2010, p. 05) e acrescenta:

Ao professor, coube o papel de conduzir e promover este processo de construção de habilidades, de interpretação, escrita e oralidade. Criando assim, um ambiente favorável à busca e a descoberta do saber, de tranquilidade e segurança para aprender no qual não hesite em experimentar, levantar hipóteses e testá-las, mesmo correndo o risco de eventualmente cometer enganos e erros (PA-4, A, 2010, p. 03)

Nesse movimento de imitação, prática e desenvolvimento cognitivo para construção do conhecimento matemático está a perspectiva construtivista aonde “o aluno deve ser engajado ativamente na construção de seu próprio conhecimento” (ONUChic, 1999, p. 210). Para Onuchic, tanto o construtivismo quanto teorias de processamento de informação “são as teorias mais usadas para tirar implicações sobre o modo de pensar dos alunos” (ONUChic, 1999, p. 210). Segundo a autora:

Estas teorias incorporam a ideia de que os estudantes não são recipientes vazios a serem preenchidos com pedaços não relacionados de informação, mas que, antes, devem ser vistos como seres pensantes capazes de interpretar e de se lembrar de fatos baseados em seu conhecimento e em suas experiências passadas (1999, p. 210).

Para o Professor PA-4 (A, 2010, p. 04) “resolver problemas faz parte do desenvolvimento humano. (...) É através da resolução de problemas que o conhecimento matemático ganha significado”. Onuchic já alertava na década de 90 que de acordo com o PCN “há professores que, individualmente ou grupos, têm iniciativa para buscar novos conhecimentos e assumir uma atitude de constante reflexão que os leve a desenvolver práticas pedagógicas mais eficientes” (1999, p. 212), mas que segundo ela, essas iniciativas não atingiam a maioria dos professores

e não traziam novas perspectivas para o ensino da matemática. Também alertava que:

Em sua maioria, as pesquisas em Resolução de Problemas sempre foram desenvolvidas em ambientes laboratoriais. Poucos estudos têm sido desenvolvidos em sala de aula. Pesquisas e práticas em Resolução de Problemas quase não têm abordado questões de natureza sócio-político-cultural em seus estudos, atendo-se apenas a questões de natureza cognitiva.

A proposta dos PCN está de acordo com a maior parte da literatura atual e inovadora da Educação Matemática. Entretanto, há pouca discussão quanto à sua operacionalização em sala de aula. É necessário apresentar o desenvolvimento de alguns conteúdos matemáticos segundo os princípios estabelecidos nos PCN e apresentar relatos de experiência e episódios da sala de aula de matemática, apontando o movimento de ida e vinda entre teoria e prática. Os PCN não devem ser assumidos como um pacote pedagógico, mas como orientações curriculares feitas e refeitas na prática escolar. Nisso vale ressaltar que o sucesso da operacionalização de uma proposta depende, em grande parte, dos professores que irão implementá-la nas salas de aula e de como serão formados esses profissionais nessa perspectiva de trabalho (ONUChic, 1999, p. 212).

Onuchic (1999) já alertava para implementação de propostas com o uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino desenvolvida em sala de aula, além de apresentar esses relatos de experiências apontando este movimento entre teoria e prática. Sua angústia pela operacionalização ganhou campo e na atualidade há inúmeros projetos, dissertações, teses e até programas de formação nesse sentido. O PDE vai ao encontro desse anseio em termos de formação continuada de professores e alguns relatos de experiência estão sendo oportunizados nesta análise (sete trabalhos) que pontuam e se utilizam da Resolução de Problemas na aplicação de alguns conteúdos matemáticos implementados em sala de aula com alunos da Educação Básica, na construção de conhecimentos matemáticos.

Para compreender este processo de significação a partir da Resolução de Problemas serão investigadas as produções e artigos finais para elencar como tais conhecimentos matemáticos foram sendo construídos.

O Professor PA-6 em sua produção descreve que

O acesso ao conhecimento representa uma divisão significativa entre as pessoas. Cada vez, mais saberes estão aliados a aptidões indispensáveis para o desenvolvimento integral do ser humano, onde os conhecimentos básicos e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias são essenciais para que os alunos inseridos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) supram suas carências educativas. O ensino da matemática tem muito a contribuir para ajudar a suprir essas carências, uma vez que o domínio de conceitos e os procedimentos matemáticos são fundamentais para

desenvolver a capacidade de investigação e estimular o raciocínio lógico (PA-6, PDP, 2012, p. 05).

Este professor enfatiza que “Novos métodos de aprendizagem ajudam o aluno a ampliar sua capacidade pedagógica rompendo com os laços tradicionais” (PA-6, PDP, 2012, p. 05), citando as Diretrizes Curriculares de Jovens e Adultos (PARANÁ, 2008, p. 65) no incentivo aos recursos tecnológicos como a calculadora para as experimentações matemáticas e formas de resolução de problemas. “Ao trazer a calculadora para a sala de aula como um instrumento que auxilia a aquisição de **conhecimentos matemáticos**, oportuniza-se ao aluno desenvolver seu raciocínio” e continua:

O aluno poderá desenvolver sua habilidade em manusear a calculadora aliada a capacidade de investigar conceitos matemáticos, resolver problemas, formular hipótese e testá-las, induzir e deduzir resultados, buscando a coerência em seus cálculos e clareza em seus argumentos (PA-6, PDP, 2012, p. 05, grifo nosso).

O Professor PA-1 enfatiza que “caberá ao professor estimular os alunos a buscarem compreensões a partir de discussões e proposições relevantes à resolução do problema.” (PDP, 2012, p. 03), apontando as quatro etapas sugeridas por Polya (2006):

- Compreender o problema;
- Elaborar um plano;
- Executar o plano elaborado;
- Retrospecto da resolução completa.

No decurso da resolução de cada problema o Professor PA-1 relata em seu artigo que:

ao realizar as atividades previstas com os alunos, o conceito de função afim não foi apresentado antes dos problemas. (...) foram conduzidos de modo a permitir a exploração do significado prático de se identificar uma constante de proporcionalidade em determinada situação, o conceito de taxa de variação. (...) Com estas atividades prévias e explorando particularidades de fenômenos que uma função afim pode ajudar a descrever, os alunos começaram a perceber relações funcionais antes não observadas (PA-1, A, 2012, p. 02).

Ao longo do processo de aplicação dos problemas o Professor PA-1 enfatiza que “embora destaquemos os conteúdos físicos, o foco principal foi ensinar o

conteúdo função afim” (PA-1, A, 2012, p. 03) e utilizou Dante (2010)¹⁶ para explorar tal conceito na medida em que os alunos iam resolvendo os problemas e nesse movimento:

tive o desafio de efetivar as etapas propostas por Polya, promovendo compreensão, seguida da elaboração de um plano, aplicação do plano e conferência do resultado encontrado. Foi proposto aos alunos que registrassem essas etapas no caderno e procurassem aplica-las em todas as situações-problema que seriam apresentadas. O primeiro passo proposto por Polya gerou muitas discussões na tentativa de arranjar técnicas para buscar a compreensão e uma dessas técnicas que se destacou foi a explicitação dos conjuntos numéricos envolvidos e a representação do problema na forma de desenhos ou esquemas. A explicitação dos conjuntos estava embasados no estudo dos conjuntos e relações de pertinência estudados no começo do ano letivo, e a construção de esquema e esboço de desenhos apareceram como uma forma mais livre e criativa de explorar o problema, revelando detalhes do problema que ajudavam na sua fragmentação e conseqüente compreensão (PA-1, A, 2012, p. 04 e 05).

Para o Professor PA-1 o sentido de sua prática só foi possível

fazendo da interdisciplinaridade entre matemática e física um ganho para os alunos no aspecto da compreensão dos conceitos, ajudando-os assim, a aprender o conteúdo função afim, dentro de um conjunto de ações (problemas), construídos numa seqüência tal que o próprio aluno consegue planejar e executar procedimentos antes apenas apresentados pelo professor (PA-1, A, 2012, p. 15).

Nessa mesma direção situa-se o Professor PA-3:

(...) acreditamos que o ensino na perspectiva da metodologia da resolução de problemas pode auxiliar o aluno na construção de seu conhecimento, na elaboração dos conceitos matemáticos e na revelação de modos de aprender, de manifestar os significados compreendidos e os sentidos que a matemática escolar vai fazendo para cada um, em sua trajetória de vida (PA-3, PDP, 2010, p. 04).

Na seqüência o Professor PA-3 cita o Currículo Básico para a Escola Pública do Paraná (PARANÁ, 1990, p. 66) que descreve que a compreensão da matemática vai além da manipulação de fórmulas e de algoritmos, é ter compreensão, percepção, significados e instrumentos próprios na resolução de problemas e complementa que “a presença de problemas para organizar o conhecimento matemático produzido tem sua história nas mais remotas civilizações” (PA-3, PDP,

¹⁶ DANTE, L. R. Matemática: contexto e aplicação. São Paulo: Ática, 2010.

2010, p. 04). Cita como exemplo o Papiro de Rhind (1650 a.C.)¹⁷ que é uma coletânea egípcia com mais de 80 problemas envolvendo aritmética para dar significado de “que a presença de problemas tem sido recorrente para a difusão de conhecimentos matemáticos ao longo da história da humanidade” (PA-3, PDP, 2010, p. 04). O Professor PA-3 descreve que a metodologia da Resolução de Problemas na perspectiva de resolver problemas é uma atividade de investigação o que é compreensível quando Diniz descreve que:

A partir da associação entre a perspectiva metodológica de Resolução de Problemas e a comunicação, podemos verificar que o aluno, enquanto resolve situações-problema, aprende matemática, desenvolve procedimento e modos de pensar, desenvolve habilidades básicas como verbalizar, ler, interpretar e produzir textos em matemática e nas áreas do conhecimento envolvidas nas situações propostas. Simultaneamente, adquire confiança em seu modo de pensar e autonomia para **investigar** e resolver problemas (2001, p. 95, grifo nosso).

Nesse sentido, os recursos da comunicação são aliados para que a investigação tenha a sua autonomia e para viabilizar o trabalho com situações problema “é preciso ampliar as estratégias e os recursos de ensino e diversificar as organizações didáticas, para que, junto com os alunos, seja possível criar um ambiente de produção ou de re-produção do saber” (DINIZ, 2001, p. 95).

O Professor PA-6 em sua produção descreve que

O acesso ao conhecimento representa uma divisão significativa entre as pessoas. Cada vez, mais saberes estão aliados a aptidões indispensáveis para o desenvolvimento integral do ser humano, onde os conhecimentos básicos e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias são essenciais para que os alunos inseridos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) supram suas carências educativas. O ensino da matemática tem muito a contribuir para ajudar a suprir essas carências, uma vez que o domínio de conceitos e os procedimentos matemáticos são fundamentais para desenvolver a capacidade de investigação e estimular o raciocínio lógico (PA-6, PDP, 2012, p. 05)

O quadro 12 destaca os conteúdos utilizados nas atividades propostas pelos Professores PDE na expectativa de compreensão significativa da Resolução de Problemas como estratégia de ensino.

¹⁷ Papiro de Rhind, disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Papiro_de_Rhind. Acesso em 23/10/2016.

Quadro 12 – Conteúdos trabalhados pelos sete Professores PDE entre 2010 e 2012 no uso da Resolução de Problemas

Professor PDE	Conteúdo Estruturante	Atividades
PA-1	Funções	Constante Elástica, Problemas de Dinâmica, Problemas de Lançamento Vertical,
PA-2	Funções, Geometria, Tratamento da Informação	Ângulos internos de um Polígono, Crescimento da População Idosa Brasileira, Uso da Internet pelos alunos, Conta de Água/Tarifa da Sanepar, Quem Paga a Conta?, Tarifa de Taxi
PA-3	Números e Álgebra (Números Racionais)	Comparação de Frações
PA-4	Números e Álgebra	Operações com decimais e frações
PA-5	Números e Álgebra	Cálculos mentais das quatro operações fundamentais a partir de jogos matemáticos
PA-6	Números e Álgebra	Operações aritméticas fundamentais e porcentagem com o uso de calculadora
PA-7	Geometria	Perímetro e área de figuras planas (quadrado e retângulo) e partes concretas

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Artigo dos sete Professores PDE – 2010 a 2012

Pelo quadro 12 observa-se que as atividades se concentraram no conteúdo estruturante Números e Álgebra (quatro que exploraram os números racionais). Dois trabalhos exploraram Funções, um deles relacionando com conteúdos de física. Um trabalho utilizou a Geometria, explorando perímetro e área em figuras planas (quadrado e retângulo) e em formatos retangulares da própria instituição de ensino.

No intuito de compreender a escolha dos conteúdos destacados no quadro 12, foi realizado recorte de trechos dos resumos (disponíveis nos apêndices deste trabalho) dos artigos dos Professores PDE, para análise de conhecimentos matemáticos adquiridos através das atividades implementadas, colaborando na investigação de novos sentidos adquiridos em consonância com a significação social através da Resolução de Problemas.

Com o objetivo de ensinar o conteúdo *função afim* foi empregada a estratégia de resolução de problemas proposta por Polya, promovendo a interdisciplinaridade entre matemática e física. Foram formulados e propostos problemas envolvendo situações comumente exploradas na disciplina de física e que permitem uma abordagem do conceito de função afim. Um conjunto de seis problemas foi utilizado no decorrer de aulas regulares, numa turma com vinte e oito alunos (PA-1, A, 2012, p. 01).

Este artigo trata da importância da resolução de problemas na construção do conhecimento no ensino da matemática, com os alunos do 9º ano do ensino fundamental. O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a promoção do ensino e aprendizagem do conteúdo de noção intuitiva de funções (PA-2, A, 2010, p. 01).

Neste artigo apresenta-se aspectos de um trabalho orientado pela pergunta: “como utilizar a ‘Resolução de Problemas’ nos processos de ensino e aprendizagem das operações com números racionais no ensino fundamental?” (PA-3, A, 2010, p. 01).

Com a intenção de contribuir de maneira significativa, buscou-se nesse trabalho apresentar o uso de situações-problema aos educandos como metodologia para introdução do ensino de unidades temáticas na disciplina de Matemática.

(...) Nesse sentido foi elaborada uma sequência de atividades metodológicas que contemplam os conceitos matemáticos sobre operações com números decimais e frações (PA-4, A, 2010, p. 01).

Nesse artigo, apresentamos o processo de construção de uma proposta pedagógica para o trabalho com cálculos mentais das quatro operações fundamentais a partir de jogos matemáticos. Foram selecionados jogos da literatura sobre o tema, algumas vezes, adaptados em função dos objetivos pedagógicos para os quais foram pensados e com conteúdos envolvendo atividades problematizadas, (PA-5, A, 2012, p. 01).

O presente artigo retrata o desenvolvimento de uma pesquisa-ação sobre o uso da calculadora para resolução de problemas em sala de aula da Educação de Jovens e Adultos (EJA), tendo em vista que muitos educadores resistem ao uso da calculadora no ambiente escolar devido ao fato de que sua formação não admitia o uso de tecnologias para auxiliá-los nas aulas de matemática (PA-6, A, 2012, p. 01).

O trabalho foi desenvolvido com alunos da sexta série do 7º ano do Ensino Fundamental. O enfoque utilizado buscou relacionar o conteúdo de Geometria com o dia-a-dia, (...) O conteúdo estudado de perímetros e áreas por meio da tendência da Resolução de Problemas como uma metodologia alternativa para amenizar o atual quadro crítico que se encontra o ensino e aprendizagem da Matemática no Brasil (PA-7, A, 2010, p. 01).

A partir destes recortes é possível detectar alguns conhecimentos matemáticos descritos nos artigos dos Professores PDE, na compreensão da Resolução de Problemas como estratégia de ensino, além de propiciar indícios que respondam a questão norteadora de nossa pesquisa.

O PA-1 enfatizou que o trabalho interdisciplinar foi um fator motivador para uma proposta de ensino mais eficaz e para os alunos foi um avanço na compreensão de que conteúdos matemáticos estão presentes em outras áreas do conhecimento. “Os alunos começaram a perceber relações funcionais antes não observadas” (PA-1, A, 2012, p. 02) no processo ensino aprendizagem. Este Professor PDE apresentou seis problemas que integravam conteúdos de física, ensinados no Ensino Médio com conteúdos de matemática ministrados na mesma série de ensino. O mesmo dividiu os alunos em grupos para o desenvolvimento do trabalho utilizando cópias dos problemas apresentados no seu caderno didático. As

atividades se desenvolveram em uma turma do 1º ano do Ensino Médio noturno, o professor fez uma avaliação diagnóstica “acerca do empenho, compreensão e habilidade de mobilizar seus conhecimentos, novos e anteriores, na resolução do problema proposto” (PA-1, A, 2012, p. 04). O PA-1 apresentou as atividades em forma de problemas e em etapas, aonde os dois primeiros eram sobre constante elástica (situação de deformação de molas a partir da aplicação de uma força em sua extremidade). O mesmo explica que há um fenômeno de variação no comprimento da mola o que é proporcional ao peso nela posto, o que é possível identificar uma função, “que segundo Dante (2010) pode ser classificado como Função Linear, uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax$, para todo $x \in \mathbb{R}$ ” (PA-1, A, 2012, p. 04). O Professor PDE PA-1 utilizou as etapas descritas por Polya (2006):

- Compreensão do problema;
- Elaboração de um plano;
- Aplicação do plano;
- Conferência do resultado encontrado.

O mesmo solicitou aos alunos para registrá-las em seus cadernos e

procurassem aplicá-las em todas as situações problema que seriam apresentadas. O primeiro passo proposto por Polya gerou muitas discussões na tentativa de arranjar técnicas para buscar a compreensão e uma dessas técnicas que se destacou foi a explicitação dos conjuntos numéricos envolvidos e a representação do problema na forma de desenhos ou esquemas. A explicitação dos conjuntos estava embasado no estudo dos conjuntos e relações de pertinência estudados no começo do ano letivo, e a construção de esquema e esboço de desenhos apareceram como uma forma mais livre e criativa de explorar o problema, revelando detalhes do problema que ajudavam na sua fragmentação e conseqüente compreensão.

A elaboração de tabelas também teve um papel importante na percepção por parte dos alunos das relações de proporcionalidade entre as variáveis, e esta acabou por se tornar um mecanismo corriqueiro para examinar os conjuntos de valores envolvidos nos problemas. A partir das construções de tabelas surgiram espontaneamente, sem que fosse sugerido pelo professor, a representação de conjuntos por meio de diagramas de Venn (PA-1, A, 2012, p. 05)

É possível observar pela citação que a tentativa dos alunos em compreender os problemas trouxe questionamentos e até criou-se técnicas de se entender as atividades propostas e o PA-1 destaca que uma foi a “explicitação dos conjuntos numéricos envolvidos e a representação do problema na forma de desenhos ou esquemas” os quais “apareceram como uma forma mais livre e criativa de explorar o problema” auxiliando os alunos na compreensão. Nesse sentido a absorção de

conhecimentos matemáticos teve relevância, no caso os Conjuntos Numéricos e as relações de proporcionalidade, além da construção de tabelas que surgiram espontaneamente na representação dos conjuntos através de diagramas de Venn. Esta compreensão coopera com este conhecimento matemático e Onuchic (1999, p. 206) enfatiza que “a proposta essencial para aprender matemática é ser capaz de usá-la”.

Para enfatizar tal aprendizado, na sequência estão as seis atividades propostas pelo PA-1 que propiciou o registro de anotação espontânea de alunos, colaborando no uso do conhecimento matemático tanto em Matemática quanto em Física.

DINÂMICA

- Problema 1: Constante Elástica;
- Problema 2: Deformação da Mola.

MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME

- Problema 1: Automóvel trafegando numa rodovia;
- Problema 2: Direção a Porto Alegre.

QUEDA LIVRE

- Problema 1: Lançando uma pedra;
- Problema 2: Lançamento do projétil.

Para análise na absorção de conhecimento matemático e o uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino serão expostos os dois problemas relacionados ao conteúdo de Dinâmica em Física.

Problema de Dinâmica - Constante elástica

PROBLEMAS PROPOSTOS

DINÂMICA

Problema 1 : CONSTANTE ELÁSTICA

Conceitos matemáticos: cálculos, proporcionalidade, função afim, tabelas, gráficos.

Conceitos de física: leis de Newton, unidades de medidas no S.I. (Sistema Internacional de medidas) e Lei de HOOK, gravitação.

Encaminhamentos didáticos: a resolução deste problema deve ser junto professor e aluno, com o professor enfatizando as idéias de resolução de problemas propostos por Polya e seguir de maneira rígida: 1º compreender o problema, 2º elaborar um plano, 3º aplicar o plano, 4º conferir o resultado.

Este problema de aspecto simples embora seus elementos exijam um prévio conhecimento a respeito das unidades envolvidas.

Por exemplo:

○ Princípio Fundamental da Dinâmica ou 2º lei de Newton

As resultantes de forças aplicadas a um ponto material é igual ao produto de sua massa pela aceleração adíquida
Dando a expressão termo: $F = m \cdot a$

$F =$ força
 $m =$ massa
 $a =$ aceleração

No CGS (centímetro, grama, segundo) a unidade de medida de força

$dyn = g \cdot \frac{cm}{s^2}$

E no S.I. Sistema Internacional de Unidades do francês (Système international d'unités)

$1N = 1 \frac{kg \cdot m}{s^2}$

$F = m \cdot a$

$1 N = 10^5 dyn$

Enunciado do Problema 1

Considere uma mola de comprimento inicial X_0 , presa em uma das extremidades. Aplicando-se forças de 50N, 100N e 150N, a mola sofre, respectivamente, deformações de 5, 10 e 15 cm.

MOLA **Dinamômetro**




http://www.fisica.ufpa.br/Arquivos/11/110101_Mecanica.htm

a) Observando os valores e suas correspondências complete a tabela

Força aplicada (N)	.....	50	80	100	120	150	.....
Deformação da mola (cm)	3	5	.....	10	.....	15	21

b) O comprimento da mola deforme-se de maneira PROPORCIONAL a força aplicada nela, ou seja quanto mais a força mais ela se deforma? Traduza isto em uma expressão algébrica que mostre a deformação y em função da força aplicada x.

c) Construa um gráfico que represente a relação existente entre a força aplicada x e a deformação da mola y.

Figura 4 – Problema da Constante elástica
Fonte: PA-1, Produção Didático-Pedagógica, 2012, p. 08 e 09

Em seu artigo o PA-1 apresenta dois registros de anotação espontânea dos alunos na resolução do Problema de Dinâmica - Constante elástica, apresentado anteriormente envolvendo o conteúdo Dinâmica (Física).

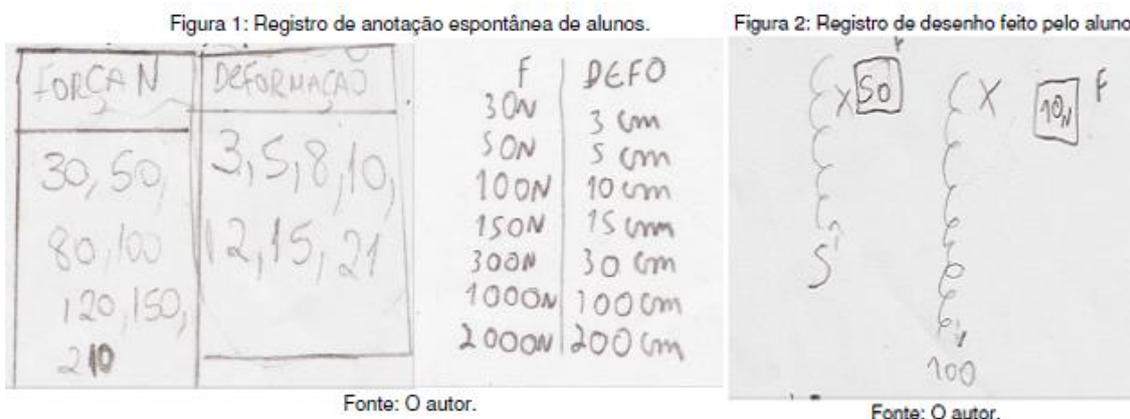


Figura 5 – Registro anotação espontânea e desenho de um aluno
 Fonte: PA-1, Produção Didático-Pedagógica, 2012, p. 05 e 06

O PA-1 relata que esses registros demonstraram a percepção de proporcionalidade por parte dos alunos e quando questionados sobre os limites destas ocorrências, algumas respostas surgiram, tais como “depende do material da mola”, “depende do tamanho da mola”, possibilitando o PA-1 explorar com mais propriedade “o conceito de variável e relação de dependência de variáveis” (PA-1, A, 2012, p. 05).

Esta primeira atividade foi realizada em grupo no próprio ambiente escolar, mas o problema 2 foi realizado individualmente pelos alunos como tarefa de casa.

Problema de Dinâmica - Deformação da mola

Enunciado do Problema 2

Uma mola em questão tem sua deformidade variando no seu comprimento de 12cm para 18cm quando penduramos em sua extremidade um corpo de 6N.

Responda:

- Identifique a força deformadora (F), a deformação sofrida pela mola (x) e a constante de proporcionalidade característica desta mola (K).
- Uma vez sabendo que $F = K \cdot x$ determine o tamanho total da mola para $F = 9N$.
- Complete a tabela.

Forças	4N	7N	.....	22N
Tamanho total da mola	.....	.....	18 cm	.....

Figura 6 – Deformação da mola
 Fonte: PA-1, Produção Didático-Pedagógica, 2012, p. 13

Observa-se pelos dois problemas de Física apresentados que os mesmos têm conotação com o conteúdo de Função Afim com grandezas proporcionais e com respostas fechadas, isto é, não mais que uma resposta. Não são problemas abertos e muito se identifica com exercícios apresentados em livros didáticos de Física e apesar de usar a Resolução de Problemas, como estratégia no desenvolvimento das atividades, os mesmos não estão relacionados diretamente com o cotidiano do aluno, uma vez que os objetos citados e ilustrados não são de uso comum, mas que são necessários para que conhecimentos matemáticos sejam estabelecidos. As atividades apresentadas foram válidas na medida em que foi explorado o conteúdo Função Afim, possibilitando ao aluno apropriar-se deste conhecimento.

Segundo o PA-1 houve um significativo avanço no registro por parte dos alunos na medida em que os mesmos se interessaram na resolução dos problemas propostos, demonstrando que dos 30 alunos que constavam no livro de chamada no ano de implementação, 13 foram separados, dos quais o PA-1 observou que 8 tiveram um avanço entre o primeiro e o segundo problema proposto, conforme avaliação dos registros das resoluções por parte dos alunos, a qual está apresentado na sequência.

Análise gráfica na resolução dos Problemas Constante Elástica e Deformação da Mola.

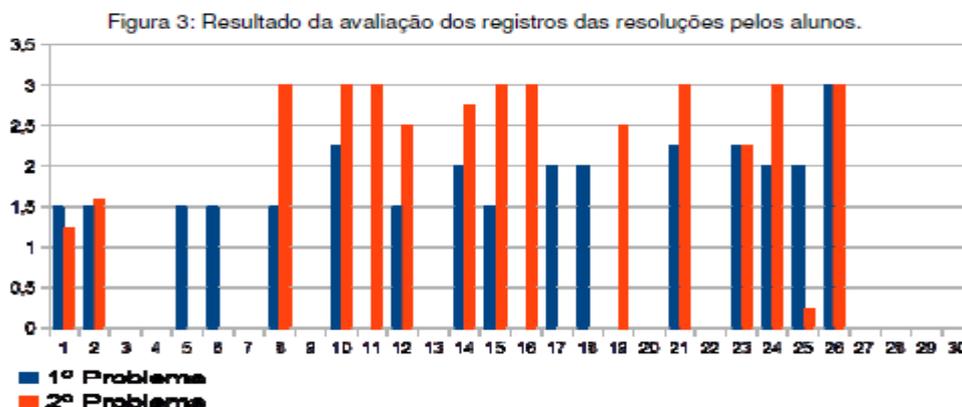


Figura 7 – Análise gráfica na resolução dos problemas constante elástica e deformação da mola
 Fonte: PA-1, PDP, 2012, p. 06

Da análise dessas duas atividades e na apresentação dos resultados apresentados pelo PA-1 é possível revelar indícios de apropriação de conhecimentos matemáticos pelos estudantes.

Nas considerações finais do seu artigo o PA-1 registra que:

Este estudo permitiu constatar que as estratégias de resolução de problemas propostas por George Polya podem elas mesmas ser um conteúdo significativo de os demais conteúdos previstos na formação dos alunos do ensino Médio (PA-1, A, 2012, p. 17).

Foi possível verificar que as contribuições de Polya (2006) foram significativas na medida em que as atividades desenvolvidas e aplicadas pelo PA-1 tiveram um sentido pessoal na sua prática docente, permitindo um conhecimento matemático usual no contexto social. Através do conteúdo Função Polinomial do Primeiro Grau (Função Afim), foi possível verificar a utilidade que tal conhecimento propiciou aos alunos participantes do projeto do Professor PA-1.

O PA-2 implementou o seu projeto em duas turmas de nonos anos do Ensino Fundamental com aplicação de cinco atividades de seis previstas em sua unidade didática e segundo ele, os alunos “demonstraram bastante interesse em desenvolvê-las” (PA-2, A, 2010, p. 08). Como referencial o PA-2 utilizou situações problema contextualizados e com características da realidade envolvendo noções de função, de geometria (polígonos regulares, ângulos, simetria), tratamento da informação (gráficos, tabelas textos extraídos de sites na internet) além de material confeccionado pelos próprios alunos, o que o levou “à compreensão do conteúdo matemático de funções, possibilitando também o entendimento da articulação desse com o contexto no qual vive” (PA-2, A, 2010, p. 03).

O PA-2 aponta a Resolução de Problemas “como ponto de partida das atividades em sala de aula, (...) com o intuito de fazer conexões entre os diferentes ramos da matemática objetivando a geração de novos conceitos e novos conteúdos” (PDP, 2010, p. 07). Na leitura das atividades propostas não se observou novos conteúdos, mas uma metodologia diferenciada de explorar os conteúdos através de situações do cotidiano e contexto social, típico da Resolução de Problemas como estratégia de ensino.

Todo ser humano tem necessidade de perceber os desafios em sua vida e, a busca pela resolução dos mesmos estimula a criatividade e contribui na formalização de novos processos cognitivos. O gosto pela matemática e a generalização dos conteúdos matemáticos bem como a relação dos mesmos com o cotidiano, contribui para a formação de cidadãos críticos e com iniciativa para as resoluções de problemas da vida diária. (Skovsmose, 2011) (PA-2, A, 2010, p. 03).

Esta associação dos conteúdos matemáticos com algo relacionado ao dia a dia proporciona ao mesmo “a buscar suas próprias estratégias baseadas nos conhecimentos adquiridos e compreendidos ao longo de sua vida escolar e cotidiana, destacando-se... oralidade, leitura, escrita e interpretação de textos matemáticos” na resolução de situações problema (PA-2, A, 2010, p. 06).

O Professor PA-2 entende que para uma aprendizagem seja alcançada de forma completa, há de se dar autonomia ao aluno e cita Cavalcanti (2001) que reforça a ideia dos vários meios que os alunos usam para a resolução de situações problema. Esta autora tem seu artigo organizado por Smole e Diniz (2001) e segundo ela:

Para que os alunos sejam capazes de apresentar as diferentes maneiras que utilizam para resolver problemas, cabe ao professor propiciar um espaço de discussão no qual eles pensem sobre os problemas que irão resolver, elaborem uma estratégia e façam o registro da solução encontrada ou dos recursos que utilizam para chegar ao resultado (CAVALCANTI, 2001, p.125).

Este espaço de discussão, numa relação significativa está às estratégias adotadas pelos alunos através dos conhecimentos adquiridos ao longo da vida escolar, o que traz um sentido amplo ao Professor PA-2 ao destacar a oralidade, leitura, escrita e interpretação dos textos matemáticos como “habilidades essenciais no desenvolvimento das atividades propostas” (PA-2, A, 2010, p. 06).

Para contribuir no conhecimento matemático, o PA-2 enfatiza a seleção de problemas interessantes despertando a curiosidade dos alunos na busca de novas aprendizagens e se baseia em Krulik (1997) para respaldo da implementação das atividades propostas em sua Produção Didático-Pedagógica, as quais estão descritas anteriormente no quadro 11.

Os problemas propostos pelo Professor PDE PA-2 foram:

- Problema 1 – Ângulos internos de um Polígono;
- Problema 2 – Crescimento da população brasileira;

- Problema 3 – Uso da Internet pelos alunos;
- Problema 4 – Conta de água/tarifa da Sanepar;
- Problema 5 – Quem paga a conta?;
- Problema 6 – Tarifas de Taxi.

O interessante no problema 1 foi a maneira como o conteúdo de geometria foi explorado, deixando o formato tradicional, optou-se por explorar formas mosaicas em losangos, quadrados e triângulos, além de confecção do material em EVA para manuseio e resolução das questões propostas.

O problema 2 enfatiza uma situação do contexto social e tem sido tema de discussão no cenário político, econômico e social. Está relacionada com o aumento da expectativa de vida (avanço na saúde, redução taxa de natalidade, mudanças na estrutura da família, trabalho e migração) que nas palavras da PA-2:

No Censo passado, realizado há dez anos, o número de idosos era de 14,5 milhões (8% da população total). Hoje, o Brasil tem 18 milhões de pessoas acima dos 60 anos de idade, o que já representa 12% da população brasileira.

Apesar desse crescimento significativo de idosos, o dado mais relevante é que somos, pela primeira vez na história recente, uma nação cuja maior parcela da população é predominantemente adulta e em idade ativa, ou seja, um em cada cinco brasileiros tem entre 20 e 29 anos de idade, o que significa dizer que por duas décadas o país terá as condições propícias para se desenvolver já que estará no auge da sua força produtiva, enquanto as crianças e os idosos (ambos dependentes daqueles que trabalham) representarão um percentual menor na população. Esse fato é chamado “bônus demográfico”, pelo qual já passaram algumas nações que se tornaram ricas e desenvolvidas. A estrutura etária da população, que era uma pirâmide, passou a assumir a forma de uma gota (PA-2, PDP, 2010, p. 15).

O problema 3 está relacionada a era digital, o uso da Internet pelos alunos para que a reconheçam como ferramenta educacional, parâmetros de utilização e integração entre eles. Apesar de esta atividade estar descrita na Produção Didático-Pedagógica do PA-2, há pistas que ela não tenha sido implementada, uma vez que em seu artigo está descrito quatro atividades das cinco implementadas, mas destaca que uma delas teve confecção e manuseio de material por parte dos alunos que é a atividade 1.

Conforme descrito no projeto de implementação a proposta previu seis atividades, no entanto apenas cinco foram desenvolvidas das quais quatro foram descritas e comentadas neste artigo.

(...) O desenvolvimento das atividades ocorreu no tempo estipulado para cada uma, e foram utilizados os materiais didáticos descritos na proposta,

além de alguns confeccionados pelos próprios alunos. O fato de participarem da confecção do material proporcionou uma proximidade com o conteúdo, facilitando a aprendizagem e valorizando seu desenvolvimento (PA-2, A, 2010, p. 08 e 09).

O problema 4 traz uma situação do cotidiano e do contexto social. Tem haver com um bem precioso universal que é a água, além da companhia que explora, trata e distribui a água do subsolo paranaense. As questões desta atividade exploram as noções de função numa relação entre a matemática cotidiana e a matemática escolar.

O **problema 5** é em forma de questionamento, estilo da Modelagem Matemática, com a questão norteadora *Quem paga a conta?* aonde explora situações do cotidiano em relação ao uso, consumo e desperdício da água tratada, reforçando o conteúdo função.

O problema 6, um clássico se refere a Tarifas de Taxi com adaptação de um texto por título: Tarifas de Taxi em Curitiba, extraído do site <http://www.tarifadetaxi.com>, explorando função em situações problema elaboradas a partir da leitura e dados extraídos deste texto pesquisado.

Os problemas descritos anteriormente estão relacionadas com o contexto social e destas, o PA-2 descreveu em seu artigo, quatro atividades das cinco que implementou e será exposto neste trabalho a atividade 2 por ser aquela mais chamou a atenção e porque “essa atividade permitiu comprovar a fala das autoras Smole e Diniz (2001)” (PA-2, A, 2010, p. 10) em relação a linguagem. Pela descrição do texto é possível perceber que o sentido proporcionado ao PA-2 é a compreensão de diferentes formas de linguagem no auxílio do aprendizado, através da “reflexão e interpretação,... para que cada grupo de alunos elaborasse e respondesse 4 questões que eles julgassem ser relevantes para compreensão do texto” (PA-2, A, 2010, p. 10). A significação desta compreensão está na leitura reflexiva e tem respaldo em Smole e Diniz (2001), citado por este Professor PDE.

a leitura deve possibilitar a compreensão de diferentes linguagens, de modo que os alunos adquiram uma certa autonomia no processo de aprender. Em uma situação de aprendizagem significativa, a leitura é reflexiva e exige que o leitor se posicione diante de novas informações, buscando, a partir da leitura, novas compreensões (p. 69).

O problema 2 - Crescimento da população idosa brasileira teve como objetivo “ler e interpretar textos como forma de aproximar o aluno da linguagem matemática”

(PA-2, PDP, 2010, p. 15) e pela leitura do texto por título “Censo aponta: crescimento da população idosa inspira cuidados” foi possível detectar que um dos conhecimentos matemáticos relacionados a esta atividade foi a Linguagem Matemática. O mesmo foi extraído do portal do envelhecimento¹⁸ e descreve que:

CENSO APONTA: CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO IDOSA INSPIRA CUIDADOS

No Censo passado, realizado há dez anos, o número de idosos era de 14,5 milhões (8% da população total). Hoje, o Brasil tem 18 milhões de pessoas acima dos 60 anos de idade, o que já representa 12% da população brasileira.

Apesar desse crescimento significativo de idosos, o dado mais relevante é que somos, pela primeira vez na história recente, uma nação cuja maior parcela da população é predominantemente adulta e em idade ativa, ou seja, um em cada cinco brasileiros tem entre 20 e 29 anos de idade, o que significa dizer que por duas décadas o país terá as condições propícias para se desenvolver já que estará no auge da sua força produtiva, enquanto as crianças e os idosos (ambos dependentes daqueles que trabalham) representarão um percentual menor na população. Esse fato é chamado “bônus demográfico”, pelo qual já passaram algumas nações que se tornaram ricas e desenvolvidas. A estrutura etária da população, que era uma pirâmide, passou a assumir a forma de uma gota.

Passada a euforia e aproveitadas todas as possibilidades de crescimento que o país pode alcançar nessas duas décadas seguintes por conta do “bônus demográfico”, deve-se voltar os olhos imediatamente para o rápido crescimento da população idosa, que em poucos anos irá mudar completamente esse atual quadro demográfico e, fará surtir efeitos significativos em todos os níveis da sociedade.

Mas o que tem feito o país crescer em número de idosos?

O envelhecimento da população brasileira é reflexo do aumento da expectativa de vida, devido ao avanço no campo da saúde e à redução da taxa de natalidade, e é acompanhado por mudanças dramáticas nas estruturas e nos papéis da família, assim como nos padrões de trabalho e na migração.

Para o ministro da Previdência Social, Carlos Eduardo Gabas, “As projeções apontavam que em 2020 teríamos 1,8 filho por mulher. Em 2008, tivemos a informação que as mulheres brasileiras já têm, em média, 1,8 filho. Isso nos mostra que o Brasil está no meio de uma transição demográfica”.

“Se fizermos uma projeção para 2020, veremos que haverá perda de 30 milhões de brasileiros, ou seja, são menos pessoas trabalhando e mais pessoas idosas. Teremos que dar conta não só da aposentadoria como das políticas públicas para essas pessoas”, explica Gabas.

Segundo o ministro, esse novo quadro ainda demonstra que as mulheres estão ocupando cada vez mais espaço no mercado de trabalho. “Isso é muito positivo para o país, mas traz o reflexo no número de filhos”, avalia Gabas. “As pessoas estão se formando mais tarde, especializando-se mais e depois entrando no mercado de trabalho. Isso tem reflexo direto no crescimento da população”.

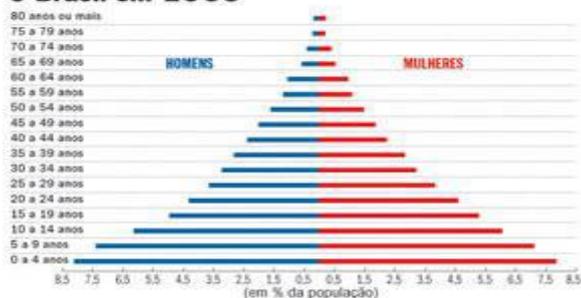
Prevenção para evitar problemas futuros

Para ele, o mercado precisa se organizar e o Estado brasileiro tem que se preocupar com essa população que vai crescer em pouco tempo. “O

¹⁸ <http://portaldoenvelhecimento.org.br/noticias/longevidade/censoapontacrescimento-da-populacao-idosa-inspira-cuidados.html>, citado pelo PA-2 em seu artigo, página 9.

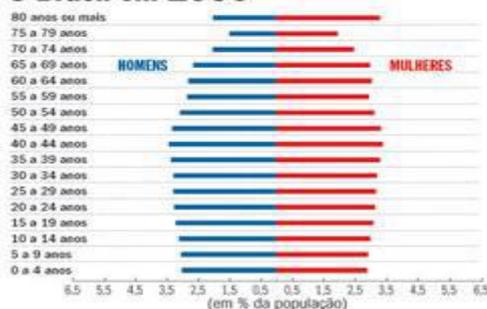
comportamento da arrecadação reflete que há uma mudança e significa que temos uma Previdência equilibrada. É hora de conversar com a população para saber qual o tipo de Previdência que ela quer no futuro. Esse é um debate que precisa ser colocado e é uma questão necessária", destaca Gabas.

O Brasil em 1960



■ A **pirâmide** etária da população brasileira mostrava a predominância de crianças e adolescentes, exigindo gastos elevados com educação e saúde. Era uma distribuição semelhante à da África atual

O Brasil em 2050



■ O país terá, daqui a quatro décadas, um perfil etário na forma de **pote**, semelhante ao da França atual. Haverá quase tantos idosos quanto jovens, pressionando os gastos com saúde e previdência

Para o presidente do IBGE, Eduardo Nunes, em 2050 o Brasil apresentará uma estrutura etária muito semelhante à existente hoje na França: "Temos 40 anos de prazo para pensar soluções, porque o futuro sempre chega", afirmou.

Profundas mudanças em planejamento urbano

Os desafios que essas mudanças impõem são inúmeros, inclusive no planejamento urbano das cidades e na mudança do equipamento urbano para atender a uma população que envelhece rapidamente.

"Os pisos, degraus, banheiros, a altura de portas de ônibus, tudo terá de ser modificado para acolher mais e mais pessoas de idade", aponta o presidente do IBGE, Eduardo Nunes. Ele destaca ainda que o Brasil: "É um país muito diferente do de 2000. Grandes cidades e Estados já não crescem tanto. Longe de ser um sinal de estagnação, trata-se de um momento de maturidade."

"Caminhamos para uma sociedade que vai parar de crescer, em que o estoque novo de brasileiros vai diminuir. A geração atual, e eu sou de uma família de seis irmãos, não consegue pensar em algo dessa natureza. Mas terá de fazê-lo", diz Nunes.

Estima-se que, atualmente, cerca de 1 milhão de pessoas cruza a barreira dos 60 anos de idade, a cada mês, em todo o mundo e que até 2025, a população idosa mundial crescerá 2,4% ao ano, contra 1,3% de crescimento anual da população terrestre em sua totalidade.

Na América Latina, entre 1980 e 2025, aumento de 217% da população total, enquanto que o aumento da população acima de 60 anos deverá ser de 412%. No ano 2025 o Brasil terá a 6ª população de idosos em termos absolutos.

Estimativas para os próximos 20 anos indicam que a população idosa poderá exceder 30 milhões de pessoas ao final deste período, chegando a representar quase 13% da população total. É definitivamente um número assustador e a questão é, estamos de fato nos preparando para isso? (PA-2, PDP, 2010, p. 15, 16,17 e 18).

Este texto expõe dados significativos do censo de 2009 e um excelente material para explorar conteúdos matemáticos e nesta direção o que proporcionou um novo sentido ao PA-2 foi o estímulo a leitura de maneira reflexiva e interpretativa na direção de se compreender outras formas de linguagem conforme já registrado na página 96 deste capítulo com citação de Smole e Diniz (2001).

A PA-2 registrou em seu artigo que:

Como parte da atividade de reflexão e interpretação, foi proposto para que cada grupo de alunos elaborasse e respondesse 4 questões que eles julgassem ser relevantes para a compreensão do texto, explorando quando possível, dados matemáticos contidos no mesmo. No desenvolvimento desta, houve grandes discussões reflexivas em todos os grupos, principalmente em relação ao tempo e a cultura (PA-2, A, 2010, p. 10).

Segundo o PA-2, este problema proporcionou a participação de todos os envolvidos, uma vez que houve divisão dos alunos em grupos para melhor desenvolvimento desta atividade, enfatizando que a relevância de discussão foi em relação ao tempo e a cultura. Na sua produção o PA-2 deixa uma dica aos professores que queiram implementar o projeto nas suas unidades escolares “ao propor leitura de textos em sala de aula, discuta o significado das palavras que julga serem desconhecidas por seus alunos com a finalidade de buscar o melhor sinônimo para o texto levando em consideração o contexto em que este foi escrito” (PDP, 2010, p. 19). Fica evidente nesta dica que um dos conhecimentos matemáticos é a questão da leitura considerando o contexto em que foi escrito num sentido de olhar a Matemática também em outras áreas do conhecimento e numa relação direta entre a Língua Materna e a Linguagem Matemática, “buscando despertar o estudante para a plena leitura, exigindo-se mais do que simples decifração dos caracteres. Não bastando apenas ler, mas criar o hábito da leitura” (STIVAL, 2014, p. 05) e complementa que

assumir a formação dos alunos como leitores fluentes nas diversas linguagens e a linguagem matemática desempenha um papel significativo dentro da matemática e da cultura, mas não sobrevive isolada, pois

prescinde do apoio da língua materna para a sua comunicação (STIVAL, 2014, p. 06).

Apesar da Matemática ter uma linguagem própria é indispensável fazer associação com a linguagem escrita na expectativa que o aluno compreenda através de uma leitura interpretativa, o real significado do texto escrito.

No caso específico do problema 2, o PA-2 estimulou a leitura e além disso, a elaboração de questões após análise reflexiva do texto **Crescimento da população idosa brasileira e**

Tal discussão permitiu que cada aluno pudesse se remeter num período futuro de até 50 anos permitindo analisar possibilidades de seu próprio futuro, profissão, família. A análise teve sempre como pano de fundo a necessidade de cuidar dos idosos de hoje, pois certamente no futuro eles, os alunos, serão os idosos que necessitarão de cuidados e leis especiais que os amparem (PA-2, 2010, p. 10).

A riqueza de conteúdo contida neste problema propiciou a elaboração de questionamentos por parte dos alunos e o PA-2 destaca sete em seu artigo:

- 1- Quantos idosos com mais de 60 tem hoje no Brasil?
- 2- Que providências o governo tem tomado para melhor atender os idosos?
- 3- Como é o gráfico da estrutura etária da população brasileira em 1960 e 2050? Por quê?
- 4- O que significa bônus demográfico?
- 5- Qual a estimativa do número de idosos no Brasil para os próximos 20 anos?
- 6- Quais são os desafios que o aumento da população idosa impõe no planejamento urbano das cidades?
- 7- Quantos brasileiros terá o Brasil no ano de 2050 aproximadamente?

Estas questões exploram a estimativa, análise gráfica, porcentagem, área geográfica e mensuração de quantidade significativa para relacionar a matemática escolar com a matemática do contexto social e segundo o Professor PA-2, nesta atividade os “alunos desenvolveram sua criatividade e o espírito crítico ao longo da experiência vivenciada. Considerou-se, portanto, o resultado desta atividade positivo levando em conta a motivação e envolvimento dos alunos” (PA-2, A, 2010, p. 11).

A partir da leitura do texto, os alunos tiveram a possibilidade de elaborar estratégias de resolução, a partir da Resolução de Problemas por ser um informativo com significação social e por ser o texto de utilidade pública, proporcionando aos alunos um conhecimento matemático com questões aberta e com possibilidade de diversas respostas frente a esta questão social.

O PA-3 aplicou as suas atividades numa turma de sexto ano com a perspectiva de “aproximar a matemática da sala de aula e o cotidiano do aluno” (PDP, 2010, p. 3). Explorou as operações com números racionais com o uso da Resolução de Problemas no desenvolvimento das atividades. O PA-3 propôs em sua produção didático-pedagógica, nove atividades elencadas na sequência.

- Atividade 1 – O inteiro e suas partes;
- Atividade 2 – Conceito de número;
- Atividade 3 – Operações com números racionais;
- Atividade 4 – Os números racionais e a calculadora;
- Atividade 5 – O número racional e o sistema monetário;
- Atividade 6 – O número racional e a massa corporal;
- Atividade 7 – A lógica do número racional;
- Atividade 8 – Proporcionalidade;
- Atividade 9 – Porcentagem.

O PA-3 explorou dentro do campo da disciplina de matemática o conteúdo estruturante Números e Álgebra, especificamente os conjuntos numéricos e operações. “As atividades elaboradas tiveram o intuito de deflagrar o ensino, avaliar as condições de trabalho, os avanços dos estudantes, as necessidades de reelaborar os problemas, contando com a participação do aluno” (PA-3, A, 2010, p. 10). A intenção deste trabalho segundo o PA-3 era o envolvimento do aluno na resolução de uma situação problema no intuito de reconhecer unidades, inteiro e suas partes.

Na atividade 1 o PA-3 utiliza tiras em EVA para resolução da divisão de duas barras de doce entre cinco crianças para estabelecer relação entre o inteiro e as partes, além conhecer as estratégias de divisão, socializando-as. Nesta questão se percebe uma relação entre o conhecimento adquirido e situações do cotidiano.

Na atividade 2 a intenção foi ampliar o conceito de número, entender o inteiro como uma unidade, perceber quantidades menores que a unidade e comparar frações. O PA-3 confeccionou e utilizou EVA em forma de disco para o desenvolvimento de uma situação problema envolvendo uma rodada de pizza.

Na atividade 3, o foco foi as operações com fração envolvendo situação problema e atividades complementares próprio da realidade dos alunos (mesada, compra de lanches, cinema).

Na atividade 4 foi utilizado a calculadora como instrumento de auxílio na compreensão e interpretação do decimal como parte do todo.

Na atividade 5 se relacionou o dinheiro como sendo um número racional na forma decimal e foi usado além do dinheiro em espécie, encartes de mercado com uma situação problema referente ao preço da cesta básica naquele ano e em uma determinada cidade.

A atividade 6 relaciona o número racional com a massa corporal na compreensão das operações com números decimais.

A atividade 7 explora a lógica para identificar o número natural como pertencente aos racionais. O PA-3 utilizou uma imagem para resolução desta atividade, conforme a seguir:



Figura 8 – Problema de lógica
Fonte: PA-3, Produção Didático-Pedagógica, 2010, p. 19

Na atividade 8 o objetivo foi relacionar os números racionais com medidas de capacidade, utilizando uma receita de produção de sucos.

A atividade 9 apresentou uma situação problema envolvendo porcentagem, através de dados do Censo de 2010, segundo dados do IBGE.

Segundo o PA-3, a implementação das atividades “oportunizou aos alunos um trabalho participativo, colaborativo e de tomada de constante decisão. (...) por conta das estratégias que emergiram no trabalho em equipe” (PA-3, A, 2010, p. 12). Estratégias essas conduzida pela Resolução de Problemas que oportuniza aos envolvidos liberdade de ação, Onuchic e Allevalo (2008). Essas autoras pontuaram

o trabalho desse professor, citando algumas etapas descritas pelas autoras na condução do seu trabalho.

- Formar grupos e entregar uma atividade. [...]
- [...] O professor deve lançar questões desafiadoras e ajudar os alunos a se apoiarem, uns nos outros, para superar as dificuldades. [...] As resoluções realizadas nos grupos devem ser apresentadas, por escrito, ao professor.
- [...] Com o trabalho dos alunos terminado, o professor, na lousa, anota os resultados obtidos pelos diferentes grupos. Anota resultados certos, errados, feitos por diferentes caminhos, etc.
- Plenária. O professor chama todos os alunos para uma assembleia plena. Como todos trabalharam sobre o problema dado, têm condições de participar, juntamente com o professor, na exploração e discussões dos resultados.
- Análise dos resultados. Nesta fase os pontos de dificuldade encontrados pelos alunos são trabalhados. [...]
- Consenso. A partir de análise feita, com a devida retirada das dúvidas, busca-se um consenso sobre o resultado pretendido.
- Formalização. A partir do consenso, num trabalho conjunto, professor e alunos, com o professor na lousa, fazem uma síntese daquilo que se objetivava aprender a partir do problema ou da situação-problema e, formalmente, o professor coloca as definições, identifica as propriedades, faz as demonstrações, etc (ONUCHIC, ALLEVATO, 2008, p. 83-84, apud PA-3, A, 2010, p. 10, 11).

Para Onuchic (1999, p. 215) “a atividade matemática escolar não se resume a olhar para as coisas prontas e definidas”, mas para um conhecimento construído pelo aluno “para compreender e transformar a realidade”. Nessa direção o PA-3 elaborou as atividades no “intuito de deflagrar o ensino, avaliar as condições de trabalho, os avanços dos estudantes, as necessidades de reelaborar os problemas, contando com a participação do aluno” (A, 2010, p. 11) e acrescenta que:

a intenção era construir um caminho onde o aluno se envolvesse na resolução de um problema com a perspectiva de reconhecimento de unidades, do inteiro e suas partes, compondo novas unidades ou reconhecendo partes de um todo. Nesse sentido procurou-se evitar o entendimento comum de que frações indicam sempre as mesmas coisas, as quais dão margem para a compreensão de que elas não passam de agrupamentos de números inteiros dispostos na relação parte todo. (PA-3, A, 2010, p. 11).

A comparação de frações, presente na atividade 3 propiciou aos alunos buscarem estratégias para a sua solução. A atividade é:

Na casa de Dona Neuza, toda sexta-feira é dia de pizza. A semana passada, eles pediram três pizzas de mesmo tamanho e sabores diferentes, porém divididas de formas diferentes: uma de calabresa em 08 pedaços, uma napolitana em 10 pedaços e uma muçarela em 12 pedaços. Carlos, o filho mais velho, comeu $\frac{3}{8}$ da pizza de calabresa; Roberto comeu $\frac{3}{10}$ da pizza napolitana e Davi $\frac{4}{12}$ da pizza de muçarela. Quem comeu mais pizza?

Figura 9 – Operações com números racionais
Fonte: PA-3, A, 2010, p. 13

O PA-3 percebeu certa ansiedade por parte dos alunos que queriam resolver a tarefa rapidamente, “conforme é feito em exercícios expostos em livros: pergunta e resultado, lançando mão de algumas ‘continhas’” (PA-3, A, 2010, p. 14, grifo do autor). Em sua análise, o PA-3 destacou que tal ansiedade em simplesmente atribuir uma resposta inicial sem reflexão, perceptível quando argumenta que “a fala da equipe 1 ilustra esse modo de proceder: ‘Davi comeu mais, pois 4 é mais do que 3’” (PA-3, A, 2010, p. 14).

O PA-3 observou pouca discussão dos grupos em relação ao que se pedia no problema e solicitou que o roteiro fosse seguido. Roteiro esse de Onuchic e Allevato (2008) citado anteriormente para a retomada de discussão e registro.

Entretanto, acompanhando cada equipe, vimos que alguns alunos não avançavam pela dificuldade em visualizar a situação. Alguns tentaram desenhar pizzas, mas perdiam a noção do todo pela falta de proporção nas representações. Assim, foi distribuído a cada equipe um conjunto de 8 discos de EVA, com unidades divididas em 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 partes iguais, respectivamente, conforme figura 1 (PA-3, A, 2010, p. 15)

Material este confeccionado com a intenção de auxiliar os alunos quando houvesse necessidade “de algo mais concreto para trabalhar” (PA-3, A, 2010, p. 15).

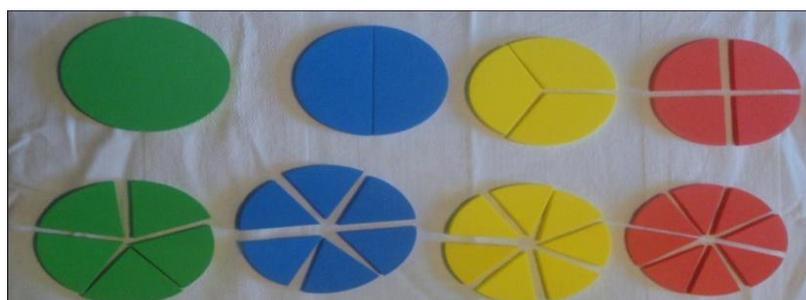


Figura 10 – Material EVA
Fonte: PA-3, A, 2010, p. 15

Em seu trabalho, o PA-3 constatou a importância de se manipular material didático, caminhando na direção de “subtrair o concreto e encontrar generalizações. Tratou-se assim, nas atividades, o processo de abstração em cada equipe e nela, o de cada aluno” (PA-3, A, 2010, p. 15).

Segundo o PA-3 as equipes se concentraram na verificação da parte que cada um (Carlos $\frac{3}{8}$, Roberto $\frac{3}{10}$ e Davi $\frac{4}{12}$), consumiu da pizza, sentido em que a maioria dos alunos questionou: “o que é maior, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{10}$ ou $\frac{4}{12}$?” (PA-3, A, 2010, p. 16). Na manipulação do material houve relação entre as partes e tentativa da soma das partes com o todo, conforme ilustrado nas figuras abaixo:



Figura 11 – Manipulação material EVA
Fonte: PA-3, A, 2010, p. 16

Segundo relato do PA-3 houve empenho por parte das equipes na exploração do material, permitindo outras comparações, estabelecendo relações, isto é, equivalências. “Por exemplo, $\frac{2}{8}$ equivale a $\frac{3}{12}$ ” (PA-3, A, 2010, p. 16) o que pode ser demonstrado na figura a seguir:



Figura 12 – Exploração material EVA
Fonte: PA-3, A, 2010, p. 17

O PA-3 propôs atividades complementares na busca por generalizações, através da manipulação dos materiais em EVA.

Com isso, procurou-se fazer com que os alunos, com seus colegas de equipe, repetissem os procedimentos em outras situações, buscando, cada vez mais, sentido no efetuado. São elas:

- Que fração de cada pizza teriam que comer para que todos comessem a mesma quantidade de pizza, restando ainda partes de todas as pizzas?
- Que fração cada um teria que comer para comerem toda a sua pizza?
- Se Roberto tivesse comido 4 pedaços da pizza napolitana, que fração ele teria comido? E se Dona Neuza tivesse comido o dobro do que Roberto comeu, que fração ela teria comido?

- Compare o resultado do item anterior com outras divisões do disco de frações e veja se essa quantidade pode ser escrita de modo diferente.

Após todas as equipes terem investido na solução de cada problema, foi feito o registro das soluções no quadro, e durante a plenária eles foram explicando como procederam para encontrar a solução. Uma fala articulada de uma das equipes resume a tarefa: “Medimos o tamanho do pedaço, mas vimos que a comparação deveria ser entre as porções comidas”. Seguindo, os alunos sobrepuseram as porções, de onde concluíram que não bastava comer mais pedaços, pois eles tinham tamanhos diferentes (PA-3, A, 2010, p.16).

Esta medida relatada por uma das equipes é visível na figura a seguir:



Figura 13 – Desenvolvimento atividade complementar
Fonte: PA-3, A, 2010, p. 18

Com esta análise, procedeu-se a formalização do conteúdo o que foi possível pela compreensão dos alunos em que as partes fracionárias estavam em proporções diferentes.

Entretanto, a tarefa de comparar frações não foi concluída com estas atividades.

Elaborada uma síntese parcial, esta foi sendo construída com a aplicação de outras atividades planejadas para a unidade didática. Desse modo, em cada problema proposto, os conceitos eram retomados, por conta das necessidades surgidas no investimento das tarefas. A cada passo tinha-se a

oportunidade de refazer trajetos, e ir em direção à consolidação da aprendizagem (PA-3, A, 2010, p. 18)

Na síntese elaborada pelo PA-3 com a questão norteadora: como utilizar Resolução de Problemas no processo de ensino e de aprendizagem das operações com números racionais no ensino fundamental, buscou-se no campo de interesse, “conhecer estratégias dos alunos que revelassem a mobilização de **conhecimentos** prévios, bem como do pensamento matemático presente na trajetória escolhida pelos alunos” (PA-3, A, 2010, p. 18). O que chamou a atenção no registro do PA-3 foi à questão do “erro”. “Perdeu-se muitas possibilidades de tratar “o erro” não como algo errado, mas como parte do processo de aprendizagem” (PA-3, A, 2010, p. 19, destaque do autor). Para o PA-3:

Os insucessos não devem ser entendidos como fracasso, mas como o que nutre a ação pedagógica, que direciona para o aprofundamento do tema, tendo novas experiências que considerem os resultados aqui encontrados. O caminho seguido, de voltar-se sobre o feito, permite afirmar que a metodologia aqui trabalhada favoreceu a compreensão, mas que é preciso mais. É importante manter um ritmo de trabalho que instigue o aluno, que o impulsione a ir em busca de algo, se responsabilizando pela sua aprendizagem, saindo da passividade de quem recebe conhecimento de fora para dentro. Eis um desafio a ser enfrentado pelo professor: habituar o aluno a explorar, a inquerir, a duvidar, a testar hipóteses levantadas por ele mesmo, a querer mais, a compreender o que faz, a não aceitar o que não faz sentido, a insistir em dar sentido àquilo que num primeiro olhar pode querer dizer nada.

Eis para o professor, um problema (PA-3, A, 2010, p. 19 e 20)!

Este relato propicia um novo sentido ao PA-3, isto porque a tentativa de acerto e erro faz parte do processo. “Resolver um problema é encontrar os meios desconhecidos para um fim nitidamente imaginado” (POLYA, 1997, p. 01).

O PA-4 implementou a sua produção didático pedagógica com alunos de sextos anos, abordando em suas atividades, situações problema envolvendo números decimais e frações “exigindo do aluno a maneira matemática de pensar e **conhecimentos matemáticos** para solucioná-las” (PA-4, PDP, 2010, p. 03, grifo nosso). Para Dante, “um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las” (2005, p. 11). Para o PA-4:

Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas, caracterizando o mesmo como um simples exercício matemático abstrato e incompreensível.

Em muitos casos, os problemas usualmente apresentados aos alunos não constituem verdadeiros problemas, porque não existe um real desafio nem a necessidade de verificação para validar o processo de solução e o que pode ser problema para um aluno pode não ser para o outro, em função dos **conhecimentos** de que dispõe, ou seja, do seu desenvolvimento cognitivo.

Devemos ressaltar que resolver um problema não é simplesmente dar a resposta certa, além disso, é necessário desenvolver habilidades que permitam provar os resultados, testar seus efeitos, comparar os caminhos para se chegar à solução, enfim à importância da resposta certa fica em segundo plano e cede lugar a importância do processo de resolução.

A resolução de problemas, como nova tendência em educação matemática, vai muito além de um exercício; ela possibilita aos alunos mobilizar **conhecimentos** e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. (PA-4, PDP, 2010, p. 04, grifos nosso).

As atividades propostas pelo PA-4 tiveram como objetivo investigar os conhecimentos que os alunos tinham sobre operações com números racionais (fração e decimal), levando em consideração a participação deles e suas competências para as resoluções. As atividades são:

- Avaliação Diagnóstica, composto por oito atividades;
- Construção da Problematoteca, espaço com inclusão de problemas;
- A classe vai ao supermercado – Cesta básica;
- Minha situação problema – Números decimais;
- Desafio – Moedas Convertidas – Sistema Monetário Brasileiro;
- Eu e as frações, composto por quatro atividades;
- As balanças – Sistema Métrico Decimal (medida de massas);
- Reavaliação – Operações com números fracionários e decimais.

Todas as situações problema que compõe as atividades descritas anteriormente e trabalhadas via Resolução de Problemas segundo o PA-4 “possibilita uma situação de aprendizagem motivadora, significativa e que propicia a própria construção do **conhecimento** pelo aluno” (PA-4, A, 2010, p. 01, grifo nosso).

A Matemática foi criada para resolver problemas de sobrevivência (exemplo clássico é o cálculo de áreas em função da divisão de terras para o cultivo) que foram surgindo no decorrer dos tempos com o objetivo de suprir uma necessidade imediata sem perceber quão importantes eram as aplicações dessas criações na época. Neste sentido, percebe-se que para evolução do **conhecimento** do homem, a Matemática tem um papel relevante, pois, dá suporte e orienta nas aplicações matemáticas no dia-a-dia (leitura de gráficos, transações comerciais, cálculo de área, etc.) dos mesmos,

motivando-os a trabalharem situações desafiadoras e reais (PA-4, A, 2010, p. 02, grifo nosso).

Para o PA-4 a relevância da Matemática na apropriação do conhecimento “não deve restringir-se apenas a temas e conceitos abstratos, mas sim proporcionar ao aluno relacionar a utilidade instrumental da Matemática com situações problemáticas concretas que fazem parte do cotidiano do mesmo e solucioná-las” e complementa que “é através da resolução de problemas que o conhecimento matemático ganha significado” (PA-4, A, 2010, p. 04).

Nessa direção Onuchic afirma que a

Atividade matemática escolar não se resume a olhar para coisas prontas e definitivas mas para a construção e a apropriação, pelo aluno, de um **conhecimento** do qual se servirá para compreender e transformar a realidade. Atendendo a solicitações e com a participação dos professores, procuramos esquematizar uma aula na qual um objeto matemático fosse trabalhado, visando a um ensino-aprendizagem acompanhado de compreensão e significado, através da resolução de problemas (1999, p. 216).

Para o PA-4, as atividades com situações problema necessitam ter relação com o cotidiano na apropriação do conhecimento matemático e ter a estratégia de resolução via Resolução de Problemas.

O PA-4 se utilizou das etapas de Polya (2006) para a resolução das atividades, separou os alunos para “trabalharem em pequenos grupos, para destacarem pontos importantes e compreenderem melhor o problema” (PA-4, A, 2010, p. 6). As duas primeiras atividades que o PA-4 implementou com o objetivo de “diagnosticar as dificuldades em operações com decimais e frações na aplicação dos mesmos na resolução de problemas” (PA-4, A, 2010, p. 09) foram:

1) Veja no anúncio os preços promocionais de **volta as aulas** da papelaria:



LIVRO BOM

Uma caneta = R\$ 0,90; leve duas por R\$ 1,50.

Uma borracha = R\$ 0,70; leve três por R\$ 1,80.

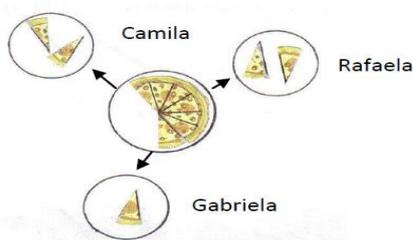
Um caderno = R\$ 1,99; leve três por 4,00.

Responda as questões abaixo com base nos valores anunciados:

- Quanto gastou uma pessoa para comprar 3 canetas? Quanto ela gastaria se não estivesse na promoção? Qual foi a economia?
- Qual o desconto para quem compra três borrachas?

c) Quanto gastará se comprar 2 cadernos? E para comprar 4 cadernos?

2) Três amigas foram a uma pizzaria e pediram uma pizza grande. Observe a ilustração e responda as questões:



a) Que fração da pizza as três comeram juntas?

b) Que fração da pizza resta na bandeja?

Fonte: PA-4, PDP, 2010, p. 07 e 08

Segundo o PA-4 “alguns alunos durante a resolução dos problemas ficaram pensativos e com dúvidas, outros, no entanto, conseguiram desenvolver a atividade com facilidade” (PA-4, A, 2010, p. 08). Essas questões, típicas de situações problema dão um sentido diferenciado para os conteúdos que envolvem os números racionais de forma contextualizada, ao mesmo tempo associadas com o cotidiano, oportunizam via Resolução de Problemas a apropriação do conceito de números racionais (frações e decimais).

Dentre todas as atividades implementadas segundo o PA-4 (A, 2010, p. 11), a construção da problemoteca foi a mais produtiva e cita Smole e Diniz (2001, p. 119) que a define como “uma coleção de problemas, apresentados em fichas individuais numeradas para facilitar a identificação de cada um e colocados de modo organizado em uma caixa ou fichário”.



Figura 14 – Problemoteca
Fonte: PA-4, A, 2010, p. 11

O envolvimento do grupo foi muito grande na busca e pesquisa dos problemas para construção da problemoteca. Após esta primeira fase de construção ela, a problemoteca, ficou a disposição dos alunos, para que, em momentos oportunos fossem usados.

Lembrando que a construção da problemoteca é algo dinâmico e vivo. Por isso deve ser avaliada periodicamente; incluindo-se problemas e excluindo-se outros quando necessário (PA-4, A, 2010, p 11).

A aplicação das atividades propostas pelo PA-4 se deu em sete momentos e foi possível observar:

como os alunos reagiram ao receberem essa proposta de trabalho e percebeu-se, através dos dados aqui trazidos, que não é tarefa simples mudar práticas tradicionais de ensino-aprendizagem de Matemática; pautados pela reprodução de algoritmos, regras, enunciados e técnicas de resolver problemas desconectados de significados para o aluno (PA-4, A, 2010, p. 24).

Segundo esta observação e análise dos dados com as avaliações e reavaliações o PA-4, concluiu “que nem todos os alunos atingiram os objetivos propostos em sua totalidade” (PA-4, A, 2010, p. 24) e que alguns se mostraram resistentes, outros não compreenderam a proposta de resolução por não terem se apropriado de conceitos matemáticos e de habilidades de resolução. Neste sentido o PA-4, expõe que o ensino de Matemática, via Resolução de Problemas, “requer persistência e continuidade de seu uso, para que, a cada aula introdutória de novos assuntos, possibilite uma melhoria na aprendizagem dos alunos” (PA-4, A, 2010, p. 25) e cita Polya ao descrever que:

Ensinar a resolver problemas é educar a vontade. Na resolução de problemas que para ele, não são muito fáceis, o estudante aprende a perseverar a despeito de insucessos, a apreciar pequenos progressos, esperar pela ideia essencial e a concentrar todo o seu potencial quando esta aparecer. Se o estudante, não tiver, na escola, a oportunidade de se familiarizar com as diversas emoções que surgem na luta pela solução, a sua educação matemática terá falhado no ponto mais vital. (Polya, 2006, p.131).

O PA-4 conclui em seu artigo que a metodologia trabalhada, isto a Resolução de Problemas,

oportunizou o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do enfrentamento de situações reais pelo aluno. Mostrou o valor da Matemática como instrumento para compreender melhor o mundo em que vivemos. Percebe-se, também, que mudar metodologias de ensino-aprendizagem de Matemática não é tarefa simples, até pela própria formação profissional, mas espera-se que com esta proposta possa, de alguma forma, ter causado uma inquietude nos colegas, um desejo de mudança e a visão que é possível a implementação de metodologia de ensino de Matemática através da resolução de problemas (PA-4, A, 2010, p. 26).

Esta relação significativa de situações reais e uso da Resolução de Problemas no desenvolvimento das atividades do PA-4 vai ao encontro de Diniz (2001, p. 89) aonde “devemos considerar que a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus **conhecimentos** e decida pela maneira de usá-los em busca da solução” e nessa direção que o PA-4 conduziu o seu trabalho.

O PA-5 explora em suas atividades o jogo matemático em conjunto com a Resolução de Problemas e nesta relação cita Ribeiro (2009, p. 21) que neste contexto “(...) pode-se estar, naturalmente, desenvolvendo uma atividade de resolução de problemas envolvida no jogo, sendo essa abordagem entendida como ponto de partida da atividade matemática”. O PA-5 reforça e descreve que a autora “entende as atividades com jogos no ensino de matemáticas, como atividades de resolução de problemas na proporção em que, ao jogar o aluno é capaz de aumentar suas habilidades em resolução de problemas” (PA-5, PDP, 2012, p. 08).

Segundo Ribeiro nesse sentido de significação do conhecimento matemático há um destaque para a Resolução de Problemas na construção de conceitos matemáticos como:

(...) uma abordagem que confere significado ao conhecimento matemático. Com essa metodologia o aluno constrói as noções e conceitos matemáticos como ferramentas para resolver problemas. A atividade de ensino nessa metodologia, não parte de conceitos e definições matemáticas, seguidas de uma lista de exercícios de aplicação direta de conceitos. Pelo contrário, os conceitos matemáticos são construídos significativamente no processo de Resolução de Problemas (1999, p. 44).

Nesse processo de construção significativa no uso da Resolução de Problemas o PA-5 insere o cálculo mental em atividades na exploração de levantamento de hipóteses e estratégias de resolução, como “(...) uma expressão que pode ter muitos significados” (PA-5, PDP, 2012, p. 09) e confirma que um dos significados é que “(...) o cálculo mental está centrado no fato de que um cálculo pode ser realizado de diferentes formas” (GRANDO, 2000, p. 47, apud PA-5, PDP, p. 15). O PA-5 se utiliza dos jogos matemáticos “no sentido de favorecer o desenvolvimento do cálculo mental a partir dos jogos trabalhados numa perspectiva de Resolução de Problemas” (PA-5, PDP, 2012, p. 15).

Os jogos apresentados pelo PA-5 (PDP, 2012, p.16 a 30) são:

- Jogo: Faça 10, adaptado de: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema**. Porto Alegre: Artmed, (2007, p. 29-30. Série cadernos do Mathema-Ensino Fundamental 1º a 5º ano) com o objetivo de favorecer a contagem, as noções de adição e o cálculo mental, envolvendo a adição com números naturais e apresenta quatro atividades para resolução a partir deste jogo;

- Jogo: Zigue Zague das operações, adaptado de: KAMII, C. JOSEPH, L. L. **Aritmética: Novas Perspectivas, Implicações da Teoria de Piaget**, 2. ed. Campinas: Papiros, 1993, para estímulo e desenvolvimento de pensar de forma independente “aplicando o cálculo mental, contribuindo para o processo de construção do **conhecimento** lógico matemático, incentivando assim o desenvolvimento da autonomia da criança” (PA-5, PDP, 2012, p. 19), envolvendo adição e subtração com números naturais e apresenta quatro atividades de resolução a partir deste jogo;

- Jogo: Zig Zag da Tabuada, adaptado e recriado a partir de: KAMII, C., JOSEPH, L. L. **Aritmética: Novas Perspectivas, Implicações da Teoria de Piaget**, 2. ed. Campinas: Papiros, 1993. Tem o objetivo de auxiliar a estimativa de resposta e cálculo mental, auxiliando na memorização da tabuada, envolvendo a multiplicação com números naturais. Neste jogo, o PA-5 apresenta quatro atividades para resolução;

- Jogo: Dominó matemático com números naturais, adaptado de jogo Dominó Matemático encontrado no site:

http://www.cinfop.ufpr.br/pdf/colecao_2/caderno_matematica_final.pdf. Este jogo tem o objetivo de estimular o cálculo mental e revisão das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), apresentando três atividades para resolução a partir deste jogo;

- Jogo: Bingo da Divisão, adaptado do Bingo de Cartas publicado por Eliane Carmona em <http://educarepreciso.wordpress.com/category/jogos/jogos-de-matematica>. Acesso em 04/12/2012. Tem por objetivo o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental através da divisão com números naturais. Neste jogo o PA-5 apresenta três atividades para resolução com os alunos.

Em seu artigo o PA-5 faz uma crítica ao método de ensino da Matemática e ao modo como a Resolução de Problemas é utilizada, por entender que “atualmente nas escolas a resolução de problemas, assim como a matemática de forma geral, é

trabalhada com aulas expositivas, listas de repetição, onde os alunos não participam da construção do **conhecimento**” (PA-5, A, 2012, p. 03, grifo nosso). Onuchic (1999) em sua pesquisa relatou que o ensino de Matemática no início do século XX se caracterizou pela repetição, onde o recurso da memorização era de extrema importância.

O professor falava, o aluno recebia a informação, escrevia, memorizava e repetia. Repetia exercícios feitos em sala de aula e treinava em casa. Media-se o **conhecimento** do aluno, recebido através de repetição, com a aplicação de testes em que, se ele repetisse bem o que o professor havia feito, concluía-se que sabia (ONUChIC, 1999, p. 201, grifo nosso).

É possível perceber no relato do PA-5 (A, 2012) e nos estudos de ONUChIC (1999) que o ensino da matemática ainda recebe influência do método de exposição/repetição e que para muitos docentes a Resolução de Problemas não tem o seu real significado.

Na construção do conhecimento matemático o PA-5 baseou-se nos PCNs – Matemática (séries iniciais) com o princípio de que

o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideia e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver um tipo de estratégia para resolvê-la (BRASIL, 1997, apud PA-5, A, 2012, p. 03).

Nesse processo de ensino aprendizagem sobre a exploração de problemas através dos jogos matemáticos o PA-5 utiliza-se de Ribeiro, afirmando que

[...] ao desenvolver atividades com jogos em matemática, pode-se estar, naturalmente, desenvolvendo uma atividade de resolução de problemas envolvida no jogo, sendo essa abordagem entendida como ponto de partida da atividade matemática (RIBEIRO, 2009, p. 21)

Na seleção das atividades através dos jogos o PA-5 descreveu uma das situações descritas em sua produção didática na absorção do conhecimento matemático. O PA-5 apresentou o jogo Faça 10 aos alunos de sala de apoio de sextos anos jogando com alguns deles para familiarização com as regras do jogo. “Primeira formação dos grupos foi livre, desta forma conseguimos observar e avaliar como cada aluno entendeu e agiu diante das regras do jogo” (PA-5, A, 2012, p. 20).

O PA-5 relata que na primeira apresentação do jogo Faça 10 houve dificuldade por parte dos grupos formados pelos alunos na resolução dos cálculos de adição que deveriam ser realizados mentalmente, mas que ao longo do processo de jogadas, “se divertiam sem perceberem que estavam estudando e que ali esta sendo apresentado um conteúdo matemático” (PA-5, A, 2012, p. 20).

Segundo o PA-5 os alunos foram questionados em suas decisões de jogadas que de acordo com as regras deste jogo, o vencedor é aquele que possuir o maior número de cartas ao final da partida.

Ao final da partida o PA-5 introduziu as atividades propostas neste jogo (descritas na sua Produção Didático-Pedagógica) questionando os alunos:

- Com as cartas 1, 1, 2, 3, 4 e 6, como podemos somar 10? - Como vocês realizaram os cálculos? - Qual dessas jogadas é mais vantajosa para obter a vitória no final dessa partida?
 - João Vítor virou um 5 e na mesa estavam as cartas 1, 2, 3 e 6. Ele pode formar 10? Como?
 - Ana virou um 3 e na mesa estavam as cartas 1, 4, 6 e 2. Ela pode formar 10?
- Em caso afirmativo, quais seriam as combinações possíveis?
- Sobre a mesa estavam as cartas 2, 3, 5 e 9. Quais cartas Juliana teria que virar para formar 10?
 - E se a regra para formar 10 fosse usando sempre três cartas. Quais as combinações possíveis? (PA-5, A, 2012, p. 20 e 21).

Segundo o PA-5 a cada encontro, antes de cada jogo era colocado uma questão desafiadora no quadro aos alunos para responderem e:

A cada resposta dada fazíamos o registro no quadro. A seguir, juntos, discutíamos a respeito de cada um. Sempre havia um voluntário para explicar a estratégia de cálculo, enquanto os demais alunos trocavam ideias e concordavam ou não com o resultado apresentado, sugerindo novas resoluções para os casos incorretos. Verificamos que, a cada nova atividade, os alunos apresentavam mais agilidade na resolução das atividades desafios e nas jogadas realizadas (PA-5, A, 2012, p. 21).

Para o PA-6 o conhecimento matemático está relacionado ao uso de novas tecnologias. “Novos métodos de aprendizagem ajudam o aluno a ampliar sua capacidade pedagógica rompendo com os laços tradicionais” (PA-6, PDP, 2012, p. 05). Em sua Produção Didático-Pedagógica o PA-6 cita as Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática para reforçar a sua proposta didática. Segundo as DCEs “os recursos tecnológicos, como software, a televisão, as *calculadoras*, os aplicativos da internet, entre outros, têm favorecido as experimentações

matemáticas e potencializando formas de resolução de problemas” (PARANÁ, 2008, p. 65, grifo nosso). Segundo o PA-6 (PDP, 2012, p. 05) “a calculadora pode ser integrada ao ensino da matemática, fazer parte dos métodos didáticos”.

Para o PA-6 (PDP, 2012, p. 05) incorporar a calculadora apenas para seguir as tendências educacionais “não colaboram com o desenvolvimento dos alunos” se não souberem usá-la adequadamente e acrescenta:

O fato de parte dos alunos da EJA não saber utilizar a calculadora provocou uma distância excessiva do mundo tecnológico. As calculadoras, tecnologias das mais simples de se obter e utilizar, ainda estão presentes no cotidiano desses alunos sem grande utilidade para auxiliar a resolver os problemas de ordem matemática que surgem em sua vida profissional e pessoal (PA-6, PDP, 2012, p. 05).

Nesta concepção de novos sentidos é possível perceber a preocupação do PA-6 no que se relaciona ao uso da calculadora apenas como um instrumento para seguir uma corrente metodológica sem a preocupação de proporcionar ao aluno um melhor manuseio, conhecimento e uso dessa ferramenta tecnológica. Para o PA-6

dificuldades podem ocorrer tanto pela falta de compreensão das tarefas como pelo desconhecimento das funções das teclas das calculadoras. A utilização adequada da calculadora em sala de aula possibilita aos alunos diminuir o tempo gasto em cálculos repetitivos e mecanizado se potencializa sua criatividade e seu raciocínio de forma estruturada. (...) O aluno precisa estar habilitado para reconhecer o teclado e todas as funções embutidas em sua memória, para que sua aplicação em sala de aula se concretize e possa auxiliar no aprendizado da matemática e desenvolver a capacidade de investigar conceitos matemáticos, resolver problemas, formular hipótese e testá-las, induzir e deduzir resultados, buscando a coerência em seus cálculos e clareza em seus argumentos (PA-6, PDP, 2012, p. 06).

Nessa direção para o PA-6 ao trazer “a calculadora para sala de aula como instrumento que auxilia a aquisição de **conhecimentos matemáticos**, oportuniza-se ao aluno desenvolver seu raciocínio” (PA-6, PDP, 2010, p. 05 e 06, grifo nosso). O PA-6 relata que o objetivo do seu projeto foi “preparar o aluno da EJA para operar algoritmos presentes em seu meio, tais como cálculos de descontos, juros, etc., incorporando no cotidiano escolar o uso prático e eficaz da tecnologia calculadora,...” (PA-6, A, 2012, p. 03).

As atividades apresentadas pelo PA-6 estão relacionadas com o uso da calculadora em situações problemas de ordem financeira envolvendo a Resolução de Problemas de forma contextualizada e

Dá-se a partir das vivências dos alunos inseridos na Educação de Jovens e Adultos. Para além da construção do **conhecimento matemático** pretende-se com as situações-problema esclarecer aos nossos alunos da EJA que a Educação Financeira traz segurança, tranquilidade e bem estar. O cálculo de porcentagens, juros e descontos são conteúdos matemáticos importantíssimos no dia a dia das pessoas. Mas, é preciso saber calculá-los para poder ter discernimento e entendimento sobre as leis que o comércio nos impõe e nos deixamos levar sem ao menos questionar se serão boas ou não para nós essas negociações (PA-6, PDP, 2012, p. 08, grifo nosso).

Os conteúdos matemáticos envolvidos na unidade didática do PA-6 (PDP, 2012, p. 08 e 09) são:

- Números e Álgebra: sistema de numeração, números fracionários, números decimais;
- Grandezas e medidas: sistema monetário;
- Tratamento da Informação: Juros Compostos; Matemática financeira;
- Progressão Aritmética e Geométrica.

O PA-6 apresentou em sua Produção Didático-Pedagógica um tutorial contextualizado da calculadora no intuito de melhor operacionalização desse instrumento tecnológico nas atividades propostas conforme está na sequência.

TUTORIAL: O Uso da Calculadora em Sala de Aula na Educação de Jovens e Adultos



Selma abriu em sua casa uma empresa de fundo de quintal. Faz salgados para lanchonetes e festas. A calculadora é sua amiga inseparável para "auxiliar" nos cálculos de sua produção, faturamento, despesas e lucro. Recentemente contratou uma funcionária, Nara, para ajudá-la no serviço. Para sua surpresa descobriu que a jovem não sabe operar uma calculadora corretamente e decidiu então ensiná-la. Vamos ajudá-la nessa empreitada.

Fonte: http://www.300best.com.br/imagens/curso_basico.jpg

Fonte: <http://www.abimater.com.br/materia/256/curso/21210/curso/calculadora.doc>

Independente do fabricante e de apresentarem algumas funções diferentes em seus desenhos, todas são programadas seguindo as especificações do sistema numérico americano; as teclas com a mesma nomenclatura desempenham a mesma função em qualquer calculadora.

No visor da calculadora cabem apenas oito números que são chamados de dígitos.



1. Conhecendo Uma Calculadora Simples

As calculadoras apresentam em seus layouts funções diferentes uma das outras, conforme as especificações de seu fabricante. Reparem nesses dois modelos essas pequenas diferenças:

2. Descobrimo O Teclado



ON: liga a calculadora.
C: apaga todos os cálculos existentes na calculadora (limpa a memória) e anula também uma situação de erro.



CE ou C: apaga somente uma entrada, cancela o último número digitado.

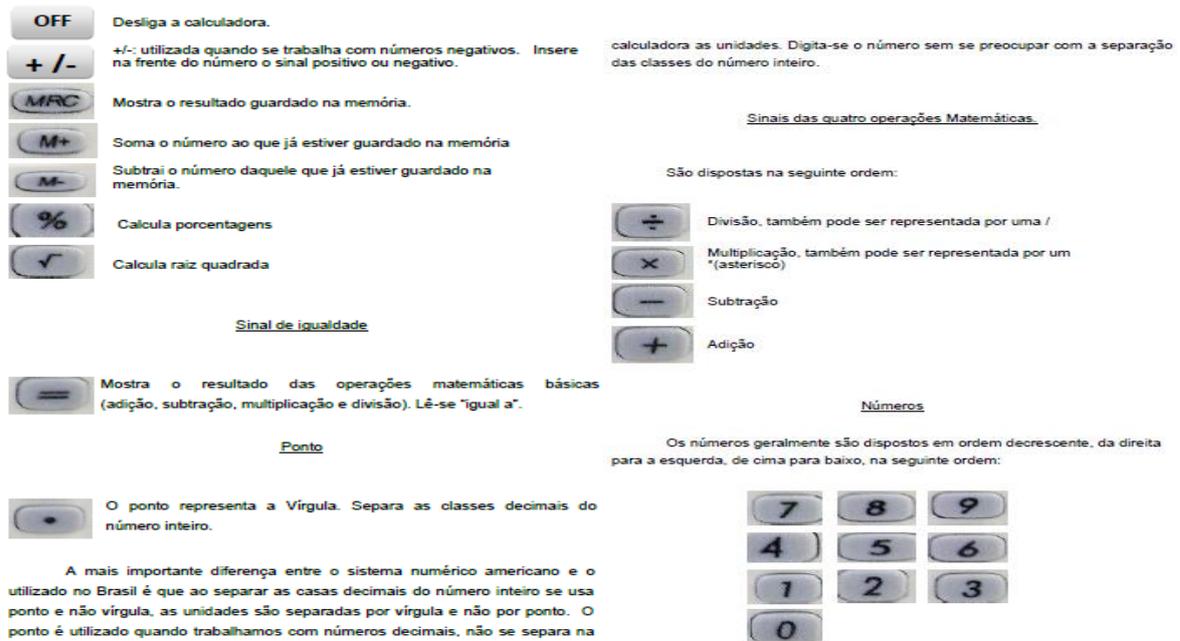


Figura 15 – Tutorial calculadora simples
 Fonte: PA-6, PDP, 2012, p. 09 a 12

As atividades desenvolvidas são:

- Atividade 1 com questões para preenchimento de lacunas referente ao visor e teclas da calculadora, encontrar as respostas nas palavras cruzadas e resolução de situações problemas através da apresentação de uma tabela de preço de salgados de uma vendedora autônoma. Nesta atividade o PA-6 enfatiza o cálculo mental para resolução e a calculadora para conferência do resultado;
- Atividade 2 com uma situação problema com doze questões aproveitando a tabela de preços apresentados na atividade 1 e com estímulo ao cálculo mental. Nesta atividade também se explorou o uso das funções de memória com as teclas M+, M- e MRC;
- Atividade 3 com situações problema do cotidiano. A primeira situação foi referente à compra de alimentos num mercadinho de bairro, a segunda de um salão de beleza na compra de produtos numa casa de cosméticos atacadista. Na atividade 3 o PA-6 também explorou a função porcentagem e a representação na forma decimal;
- Atividade 4 com a primeira para transformar percentuais em fração e em números decimais, a segunda questão com a adaptação do jogo: Rouba Monte das Representações Numéricas com jogada entre dois a quatro participantes, usando

um baralho formado por 100 cartas representando números nas formas de porcentagem, fração e decimal. Para o desenvolvimento desta atividade:

Não há valores para as cartas. Inicie o jogo embaralhando as cartas. Em seguida disponha 8 delas sobre a mesa com a face voltada para cima e distribua 4 cartas para cada jogador. Inicia o jogo o jogador que se encontrar à esquerda de quem distribuiu as cartas. Este jogador deve verificar entre as cartas de sua mão se há alguma carta que “case” com alguma das cartas que está na mesa. Se alguma carta “casar”, junta-se as duas cartas e forme um monte separado, coloque sempre as cartas do seu monte com a face voltada para cima. Exemplo: recebi a carta que representa 2%, na mesa encontra-se a carta 0,02, então, junto as duas cartas e começo a formar meu monte. Caso o jogador não tenha nenhuma carta que “case” com as da mesa, ele deve descartar uma carta qualquer da mão e coloca-la com a face voltada para cima na mesa. Assim que terminar sua jogada, o segundo jogador deve verificar entre as cartas da mesa e a carta de cima do monte dos adversários. Se “casar” com a carta do topo do monte de algum adversário, o jogador põe sua carta em cima e rouba o monte para si. Quando algum jogador ficar sem cartas na mão, deve pegar mais 4 cartas das que sobraram. O jogo termina quando acabarem-se as cartas para distribuição e ninguém mais conseguir “casar” as cartas da mão com alguma carta da mesa ou o monte de alguém. Ao final do jogo ganha quem tiver o maior monte (PA-6, PDP, 2012, p. 30).

Nesta mesma atividade o PA-6 apresenta situações problema envolvendo cálculos de porcentagem referente a salário bruto e líquido;

- Atividade 5 com questões envolvendo salário bruto, líquido e desconto previdenciário;
- Atividade 6 com situações problema envolvendo a aquisição de novos produtos;
- Atividade 7 com problema contextualizado na aquisição de cortinas para casa, com resolução de dez situações problema;
- Atividade 8 com adaptação do jogo: Vamos as compras – calculadora na mão com a participação de três a cinco alunos. Para a realização desta atividade o material utilizado foi:

30 Cartas das compras divididas em 3 categorias (alimentação, eletrodomésticos e vestuário), tabuleiro para as cartas, 60 fichinhas ou botões para marcar os pontos, 1 calculadora para cada participante, folhas de papel, canetas e 1 Dado (PA-6, PDP, 2012, p. 41).

Para o desenvolvimento, o PA-6 descreveu:

No tabuleiro, coloque a metade das cartas (cinco de cada) separadas por categoria de compras em suas respectivas casas, com as perguntas

voltadas para baixo - as cartas não utilizadas nessa partida serão usadas na próxima queda.

Escolha um participante para ser o banqueiro, aquele que vai administrar o jogo, não participará das jogadas. Sua função será:

✓ Pedir para que um dos participantes jogue o dado, conforme a numeração abrirá as cartas para os jogadores (aparecendo no dado os números 1 e 6 ler a carta de compras do supermercado, números 3 e 4 ler a carta de compras da Loja de móveis, números 2 e 5 ler a carta de compras da Loja de Departamentos);

✓ Ler a situação-problema para que seja resolvida na calculadora por todos os outros participantes - utilizar papel e caneta apenas para anotar alguns dados ;

✓ Anotar os resultados encontrados pelos participantes seguindo a ordem em que forem apresentados. Os resultados devem ser falados em voz alta e mostrados no visor para todos.

✓ Distribuir as fichas referentes a pontuação (o primeiro que acertar ganha 2 fichinhas, os demais que acertarem ganham 1 ficha, para erros não há pontuação).

O jogo termina quando as cartas de compras das três Lojas acabarem.

Ganha o jogo o participante que tiver mais fichinhas (PA-6, PDP, 2012, p. 41).

Também na atividade 8, o PA-6 propôs a utilização da tecla da função igualdade = “para encontrar o resultado dos cálculos que envolvem as quatro operações e também quando necessitamos calcular constantes (PA-6, PDP, 2012, p. 45);

- Atividade 9 com a resolução de situações problemas com a utilização da tecla = ;

- Atividade 10 com adaptação do jogo: Corrida de obstáculos da função de igualdade de uma calculadora simples. O desenvolvimento deste jogo contou com tabuleiro, marcadores diferentes, um dado, 50 fichas contendo em cada uma delas uma operação matemática com respectiva resposta e calculadoras. Para o desenvolvimento:

✓ Todos os participantes devem ter a mão uma calculadora simples e um marcador diferente;

✓ As fichas são colocadas em um recipiente para serem sorteadas (pode ser uma caixinha ou em uma sacolinha);

✓ Na primeira rodada, cada jogador na sua vez, lança o dado e avança o número de casas igual ao obtido no dado, em seguida o jogador a esquerda daquele que jogou o dado sorteia uma ficha com a operação sem deixar que o jogador da vez veja a resposta, fala a operação para este participante resolvê-la na calculadora utilizando a função " = ", que mostrará ou falará o resultado para todos que estão jogando. É o jogador da esquerda que revela a resposta correta. Na quadrícula em que parou tem uma instrução para o acerto e outra para o erro que o jogador deve executar nessa mesma jogada;

- ✓ Depois da rodada inicial não se usa mais o dado: cada jogador movimenta seu marcador executando a instrução da casa que parou conforme seus acertos e erros (usará somente se a instrução do jogo pedir para que jogue);
- ✓ Vence o jogador que completar em primeiro lugar uma volta no tabuleiro.
- ✓ Caso as fichas se esgotem antes do final do jogo, então as respectivas cartas devem ser recolocadas no recipiente para serem novamente sorteadas (PA-6, PDP, 2012, p 49).

O PA-6 expõe seis situações da função igualdade no cálculo com progressões geométricas. “Neste caso, as calculadoras estão programadas para que o primeiro fator da multiplicação digitado se transforme em constante” (PA-6, PDP, 2012, p. 52);

- Atividade 11 com situações problemas envolvendo juros simples e juros compostos.

No seu artigo o PA-6 faz um relato de como foi organizado e construído o seu material didático apresentando que:

No primeiro momento, aplicamos um teste diagnóstico em quarenta alunos para observar como manuseiam a calculadora associada à resolução de dez problemas matemáticos originados de situações que lhes são peculiares. Constatamos que, embora a maioria dos alunos, sujeitos dessa pesquisa, declare saber operar uma calculadora simples, 73% acertaram em média de dois a três daqueles problemas. Os erros estão relacionados à ausência de conceitos matemáticos referentes ao sistema monetário brasileiro (cálculos de percentuais, acréscimos e descontos) e à falta de conhecimentos básicos referentes ao uso da calculadora, tais como confundir ponto com vírgula ou simplesmente ignorá-la, trocar os sinais das quatro operações e não conhecer as funções referentes às porcentagens e memória.

Partindo dos subsídios trazidos por esse teste diagnóstico, construímos um material didático, um tutorial, que explora o uso da calculadora em sala de aula de forma contextualizada, onde a resolução de problemas e o cálculo mental são os grandes aliados para a construção do **conhecimento e do pensamento matemático** (PA-6, A, 2012, p. 03, grifos nosso).

O PA-6 relata que escolheu uma turma do Ensino Fundamental Fase II, do período da manhã por:

Se tratarem de alunos que, na sua maioria, estão fora do mercado de trabalho ou desenvolvem suas atividades profissionais nos períodos vespertino e noturno, um pouco mais distantes do mundo tecnológico do que os alunos que estudam à noite e trabalham durante o dia (PA-6, A, 2012, p. 04).

É possível perceber neste relato a preocupação pela escolha da turma para implementação do seu projeto, uma vez que além das atividades propostas para resolução, tinha um tutorial explicativo sobre o uso e as funções de teclas específicas de uma calculadora comum, a qual é a mais usual no dia a dia. Segundo o PA-6 a turma era heterogênea em relação a faixa etária por se tratar de uma turma de EJA composta por treze alunos com faixa etária entre 15 a 40 anos de idade.

Uma preocupação do PA-6 foi à resistência encontrada no início da implementação,

(...), pois embora seja uma prática desta instituição de ensino utilizar calculadora, a professora regente da turma restringiu o uso até o cumprimento de 50% da carga horária da disciplina. Depois de uma conversa sobre a importância da utilização dessa tecnologia com os alunos, foi possível desenvolver esse trabalho após vencer a insegurança dos mesmos (PA-6, A, 2012, p. 04).

Essa preocupação também ficou evidenciada quando da entrevista com o PA-6:

Essa professora é a única que tem resistência ao trabalho com o uso da calculadora. Ela é daquele jeito assim que eu não acho que também é errado, têm que trabalhar as duas maneiras, mas ela é mais tradicionalista, ela é do cálculo pelo cálculo... Então ela já chegou e sabia que eu iria usar um dia da calculadora da aula dela, para trabalhar este projeto, ela chegou proibindo os alunos de usarem a calculadora e eu cheguei para aplicar o projeto sobre calculadora, então foi um empasse... Então houve uma resistência nos primeiros, nas primeiras... Causou assim uma desconfiança, um desconforto, eu tive que pedir para ela, depois eu fui falar com a turma, falar: olha, é a professora vai aplicar o projeto no dia pode usar... (PA-6, E, 10/11/15).

Compreende-se pela fala e pelo relato do PA-6 que a resistência ao novo, por tendências metodológicas diferenciadas, por ferramentas tecnológicas modernas, ainda provoca desconforto em alguns docentes, isto talvez, pela dificuldade em inovar ou incorporar novos recursos na apropriação do conhecimento matemático e Onuchic (1999) ao esquematizar uma proposta básica enfatizou que:

Num trabalho conjunto de professor e alunos, com o professor dirigindo o trabalho, é feito uma síntese do que se objetivava aprender a partir do problema dado. São colocadas as devidas definições, identificadas as propriedades e feitas as demonstrações. É importante destacar, nesse momento, o que de matemática nova se construiu, usando as novas terminologias próprias ao assunto.

Observamos que, como recursos auxiliares, nesse trabalho, podem utilizados materiais didáticos, **calculadora**, jogos, assim como papel, tampinhas e outras coisas (ONUCHIC, 1999, p. 217, grifo nosso).

Nessa relação de atribuição de sentido é perceptível que o PA-6 procura meios e recursos do próprio cotidiano do aluno para que através da Resolução de Problemas houvesse um ganho no conhecimento matemático, mas que a resistência, a incerteza pelo novo, certo desconhecimento ou falta de busca por suporte teórico e curso de formação continuada propiciam a alguns docentes se estagnarem ou ficarem atreladas apenas o que absorveram ou apropriaram na formação acadêmica.

Pelo relato do PA-6 a implementação do seu projeto teve seu ganho significativo, uma vez que vencida a fase da resistência pode colaborar no processo ensino aprendizagem propiciada pelas atividades desenvolvidas junto aos alunos da EJA daquele período que segundo o PA-6:

Ao analisar os dados obtidos no teste aplicado após a intervenção pedagógica, observamos que a utilização da calculadora para obter os resultados foi satisfatória, pois os alunos acertaram em média 84% dos problemas. Seus erros estão relacionados à falta de entendimento da operação de divisão, trocando numerador por denominador e interpretação dos problemas (PA-6, A, 2012, p. 12).

Mas também deixa evidente que:

Apresentar dados sem saber o que significam não condiz com um aprendizado que satisfaça as argumentações necessárias para a compreensão dos conceitos, procedimentos matemáticos, raciocínio lógico e interpretação dos resultados que envolvem essa ciência, tão útil para que os educandos da EJA possam vir a garantir seu desenvolvimento, capacitando-se para o trabalho e também para sua formação permanente. O que apresentamos até o momento e o fato de 80% dos alunos não apresentarem respostas completas para todos os problemas ou errarem as resoluções, ora por dificuldades em relação ao **conhecimento matemático**, ora em relação á dificuldade de operar com a calculadora, apontam que nós, educadores, precisamos estar mais atentos aos detalhes que fazem da Matemática Financeira parte da Educação Matemática, particularmente associada a uma dimensão formativa (PA-6, A, 2012, p. 13, grifo nosso).

Destaco a questão da dimensão formativa que nesse olhar de significação social precisa explorar problemas também ligados ao contexto social e que permeiam o cotidiano dos alunos para o avanço do conhecimento matemático.

O PA-7 implementou o seu projeto com alunos do sétimo ano relacionando o conteúdo Geometria (perímetro e área) com o cotidiano de maneira contextualizada através da Resolução de Problemas. Segundo o PA-7:

A Matemática, disciplina integrante do currículo escolar, está presente em diversas atividades sociais e profissionais e contribui de forma decisiva para a interpretação e intervenção em inúmeras situações do cotidiano. Frente a essa questão, a Matemática no espaço escolar e educacional deve estar voltada a formação integral do aluno a fim de formar cidadãos informados e conscientes visando sempre o desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo.

Nesse sentido, entende-se que a Matemática e realidade precisam estar interligadas principalmente em sala de aula, para que se possa articular a escola com o universo do trabalho e das questões sociais e acima de tudo fornecer subsídios ao educando para que ele possa atuar como um ser transformador da sociedade (PA7, A, 2010, p. 03).

Para o PA-7 a interligação entre a matemática escolar e o cotidiano na apropriação do conhecimento matemático:

O aluno deverá compreender o valor da Matemática nas construções sociais e culturais humanas, bem como entender seu processo de desenvolvimento; compreender o valor da Matemática, por meio de suas aplicações nos diferentes campos existentes, como na arquitetura, onde o **conhecimento sobre área de figuras** é fundamental e também identificar nas situações problema figuras ou cálculos que exijam **conhecimentos da geometria plana** (PA-7, PDP, 2010, p. 02, grifos nosso).

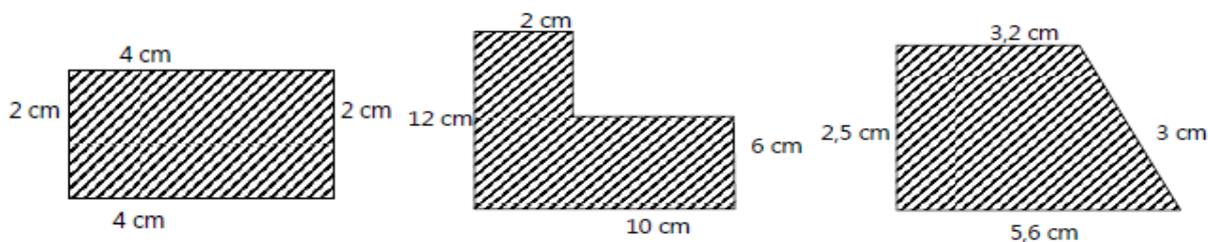
Nessa direção o PA-7 propôs “atividades criativas, estimulantes e ligadas à realidade da vida do aluno, dentro das atuais tendências do ensino da Matemática, proporcionando melhor **conhecimento** de conceitos geométricos” (PA-7, PDP, 2010, p. 04). O PA-7 apresenta Dante (2005) e Polya (2006) na significação do que é um problema matemático e seu ensino por meio da Resolução de Problemas “de modo que os alunos possam aprender com compreensão e de forma significativa” (PA-7, PDP, p. 04).

De acordo com o PA-7 a estratégia de ensino por meio da Resolução de Problemas “pode se tornar um importante diferencial nas aulas de Matemática, pois possibilita estimular o aluno a interagir com o **conhecimento matemático**, proporcionando relações entre o prévio e o novo **conhecimento**” (PA-7, PDP, 2010, p. 04, grifo nosso).

As vinte atividades propostas pelo PA-7 são apresentadas através das quatro etapas de Polya (2006) para resolução. Inicialmente em sua produção faz uma exposição das figuras geométricas planas, com conceito do polígono e sua classificação.

As atividades são:

- 1) Calcule o perímetro dos seguintes polígonos:



- 2) Um quadrado tem 6 cm de lado. Qual o seu perímetro?
- 3) Um retângulo tem 20 cm de base e sua altura mede a metade da base. Qual o perímetro desse retângulo?

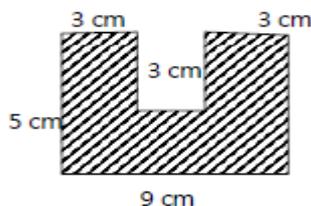
- 4) Use a unidade de medida  e calcule a área de cada figura geométrica.



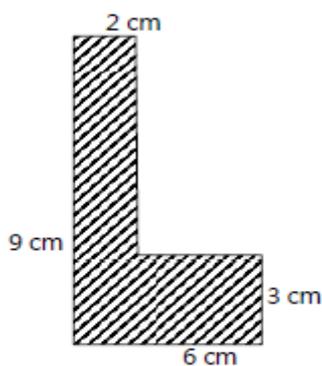
- 5) Quantos quadrados de 1 cm cabem em cada retângulo?



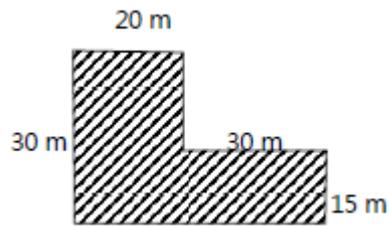
- 6) Calcule a área da letra U:



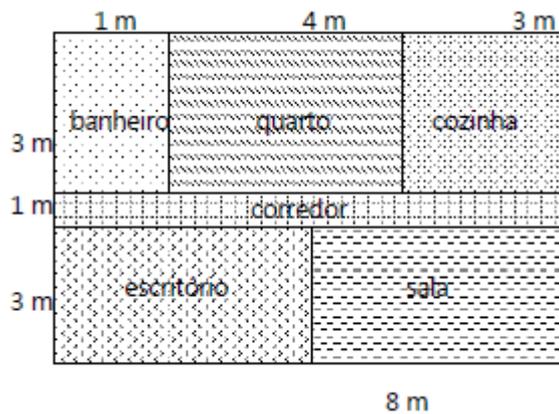
- 7) Calcule a área da letra L:



- 8) Qual é a área de um azulejo quadrado de 14 cm de lado?
- 9) A figura representa um terreno, e as medidas estão em metros. Qual é a área desse terreno?



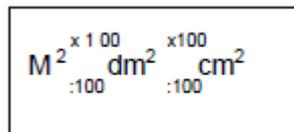
10) A figura mostra a planta de uma casa:



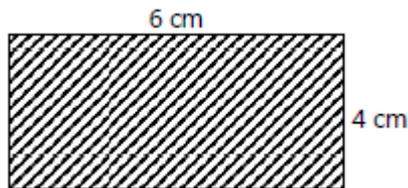
Vamos calcular:

- A- Qual a área da sala?
- B- Qual a área do quarto?
- C- Qual a área do banheiro?
- D- Qual a área da cozinha?
- E- Qual a área do corredor?
- F- Qual a área total da casa?

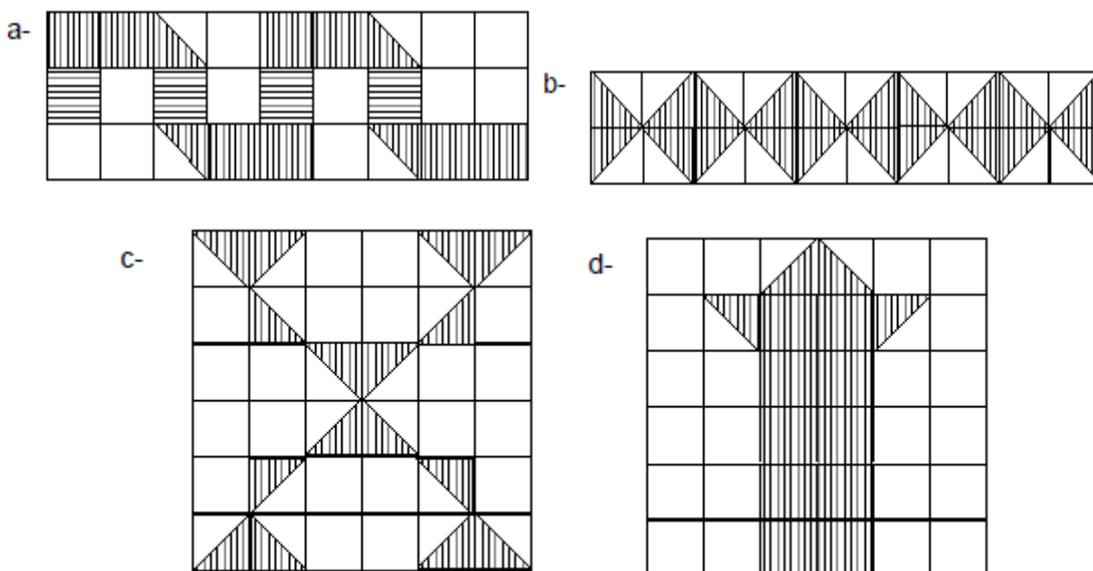
11) Quanto pisos quadrados de 25 cm de lado serão utilizados para assentar uma área de 55 m²?



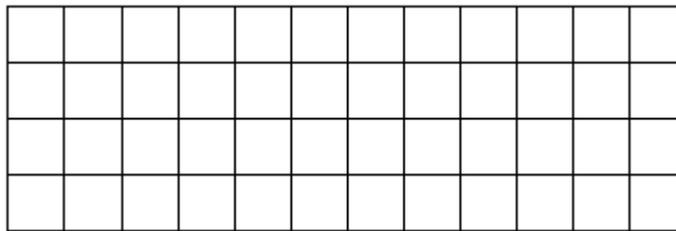
12) Calcule o perímetro e a área de um retângulo cujas dimensões são 6 cm e 4 cm.



- 13) Um terreno tem 20 m de frente por 40 m de fundo. Determine:
- A – A área do terreno.
- B – O preço do terreno, sabendo que o metro quadrado custa R\$ 600,00.
- 14) Um quadrado tem 5 cm de lado. Se dobrarmos a medida do lado, quantas vezes aumentará sua área em relação a área do quadro inicial?
- 15) Vamos calcular o perímetro e a área da escola, use uma trena ou fita métrica e depois compare o resultado com os colegas:
- Sala de aula; – Quadro; – Porta; – Carteira; – Quadra da escola.
- 16) Uma área de 18 m² será revestida com azulejos quadrados de 15 cm de lado. Quantos azulejos serão necessários?
- 17) Um banheiro de 3 m² foi revestido com azulejos quadrados de 20 cm de lado. Quantos azulejos foram necessários?
- 18) Calcule a área dos polígonos que estão hachurados, sabendo que cada quadradinho tem área de 1 cm².



- 19) Crie uma faixa de mosaico, pinte-a. Troque com seu colega e sugira que ele calcule a área pintada.



20) Fotografe uma parede azulejada e traga para a sala de aula. Determine a área da parede.

Além dessas questões, o PA-7 explorou outras atividades diferenciadas envolvendo espaços do ambiente escolar e verificou que:

Fotografar uma parede azulejada, medir a quadra, pintar a malha quadriculada (ver anexos) com os alunos, contribuiu para evidentes progressos: aprendizagem de conceitos geométricos, aumento de motivação e estímulo à aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento dos mesmos de maneira intensa, o qual levou a iniciativa, interesse, curiosidade, capacidade de análise de reflexão e assim de melhor interação com o grupo de colegas (PA-7, A, 2010, p. 08) .

Esta pesquisa de campo propiciou uma melhor interação entre os alunos, proporcionando um aprendizado significativo, despertando o interesse, a curiosidade numa expressão diferenciada de raciocinar, além de contribuir na apropriação dos conceitos geométricos.

O PA-7 dividiu a turma em grupo de cinco alunos para trabalho em equipe e interação entre os mesmos sobre os conhecimentos apropriados para colaborar na resolução das atividades e “despertaram o interesse dos alunos, eles gostaram de trabalhar desta forma mais prática, participando e interagindo nas atividades propostas” (PA-7, A, 2010, p. 10).

O PA-7 fez uma análise geral das atividades implementadas e colocou como apêndice em seu artigo a resolução das vinte atividades realizada por um grupo de alunos. O seu projeto contou com duas avaliações, uma inicial, a qual chamou de diagnóstica e a outra no final da implementação sobre os conhecimentos adquiridos.

Nesta última avaliação, uma das questões era: Qual (ou quais) foram as atividades que ensinaram “melhor” o que é área e o que é perímetro?

As respostas de alguns alunos foram as seguintes:

“Na verdade todas as aulas ensinaram bem, mas nos últimos problemas em sala, quando estávamos finalizando os exercícios, acho que foi desde aí que aprendemos mais.” (Aluno A).

Outra aluna relatou que: “Medir as quadras e outros objetos.” (Aluna B).

Também foi relatado por outro aluno: “A atividade que saímos para medir a quadra e quando fiz o mosaico.” (Aluno C). Mais uma aluna colocou que: “Eu gostei de medir a sala com meus colegas e por isso achei divertido e foi um ensinamento que estimulou meu jeito de pensar.” (Aluna D). Outros colocaram que: “Gostaram de tirar fotos e achar a área da parede azulejada.” (PA-7, A, 2010, p. 09).

O trabalho de campo, explorando o próprio contexto e o cotidiano se tornaram mais eficazes no desenvolvimento e apropriação do conhecimento matemático e o PA-7 finaliza em seu artigo dizendo que:

O trabalho foi de grande importância para a prática docente, principalmente porque as atividades ocorreram através de uma sequência de acompanhamento, o que permitiu uma avaliação mais detalhada das atividades. A importância das ações desenvolvidas na reflexão da prática pedagógica poderá ser percebida no desenvolvimento dos conteúdos de forma mais crítica e participativa (PA-7, A, 2010, p. 12).

Nesta unidade de análise foi possível através dos episódios “Resolução de Problemas como significação social” e “Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de matemática” observar a relação significativa que os sete Professores PDE conseguiram adquirir da Resolução de Problemas como estratégia de ensino a partir dos autores que pontuaram seus projetos de pesquisa enquanto participantes do Programa de Desenvolvimento Educacional. Esta unidade propiciou explorar o conceito da Resolução de Problemas enquanto metodologia de ensino e também as razões que justificam o seu uso como estratégia de ensino. A unidade seguinte vai tratar das compreensões dos Professores PDE que em processo formativo se utilizaram da Resolução de Problemas para implementação das atividades propostas em suas Produções Didático-Pedagógica.

5.2 Unidade de Análise 2 - Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas

Para Moura, o ingresso de professores em um processo de formação contínua é “por uma necessidade de dar respostas objetivas a problemas que os afligem” (2004, p. 258). Esta inquietude é possível observar nas produções dos sete Professores PDE.

Em um momento de quebra de paradigmas na educação e formulação de novos, questiona-se: como deveria ser este novo? A que propósitos ele deve servir? Na busca das respostas a estas questões percebemos que em alguns momentos, o que tomamos como novo na verdade é algo bastante conhecido, porém contemplado com um novo olhar. Neste estudo abordamos a resolução de problemas como estratégia de ensino de matemática, um tema que pode até ser considerado corriqueiro. Mas abordagem que propomos pretende revelar seu potencial também como estratégia para o ensino de física e, mais ainda, como elemento interdisciplinar das disciplinas de Física e Matemática comumente ofertada no 1º ano do Ensino Médio; em alguns casos, inclusive, sendo ministrada por um mesmo professor (PA-1, PDP, 2012, p. 02).

A matemática é a disciplina em que a maioria dos alunos agrega as menores notas, seja nas avaliações escolares (testes e provas) ou nas avaliações nacionais (AVA, Prova Brasil, ENEM). Desse modo, hoje está sendo vista pelos alunos e comunidade escolar como uma das disciplinas mais difíceis do currículo escolar. Percebe-se, portanto, que esses alunos desenvolvem certo tipo de resistência à Matemática escolar a partir dos anos finais do Ensino Fundamental e isso tende a se prolongar até os últimos anos do Ensino Médio. Acredita-se que isso esteja ocorrendo pelo fato de que o Ensino da Matemática esteja dissociado das questões do dia a dia com fim em si mesmo. O déficit na aprendizagem de matemática, mostrado pelos diversos instrumentos avaliativos supracitados, tem chamado a atenção de muitos educadores, sejam eles da escola (professores e equipe pedagógica) ou estudiosos e pesquisadores da área da Educação Matemática (PA-2, PDP, 2010, p. 05).

Trata-se de uma unidade didática onde é abordado o ensino inicial das operações com números racionais “através” da Resolução de Problemas. Com objetivo de aproximar a matemática da sala de aula e o cotidiano do aluno, serão aplicadas atividades numa turma do 6º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Pedro Macedo, de Curitiba. Nesta proposta de trabalho assume-se a resolução de problemas como o caminho a ser percorrido para o ensino e a aprendizagem, de modo a abrir possibilidades para o estudante articular o aprendido em função de contextos mais abrangentes que a dos próprios conteúdos matemáticos (PA-3, PDP, 2010, p. 03).

Esta unidade didática tem como finalidade articular o Projeto de Intervenção Pedagógica: Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas, visando o desenvolvimento, no aluno, da capacidade de aprender significativamente.

Na primeira parte apresenta uma breve análise sobre a nova tendência em Educação Matemática: Resolução de Problemas, apontando essa tendência como uma metodologia, ponto de partida para se ensinar conteúdos tendo em vista a necessidade de reverter o quadro em que a matemática se configura como um filtro social na seleção dos alunos que irão concluir seus estudos (PA-4, PDP, 2010, p. 03).

Este trabalho, que consiste num material didático apresentado em formato de Unidade Pedagógica, apresenta sugestões para aplicação de jogos matemáticos em sala de aula, que incentivam os alunos a pensarem por si mesmos e a desenvolverem habilidades de cálculo mental e resolução de problemas. Destina-se ao 6º ano do ensino fundamental, abordando as quatro operações fundamentais com números naturais (PA-5, PDP, 2012, p. 03).

O acesso ao conhecimento representa uma divisão significativa entre as pessoas. Cada vez, mais saberes estão aliados a aptidões indispensáveis

para o desenvolvimento integral do ser humano, onde os conhecimentos básicos e a capacidade de utilizar diferentes tecnologias são essenciais para que os alunos inseridos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) supram suas carências educativas.

O ensino da matemática tem muito a contribuir para ajudar a suprir essas carências, uma vez que o domínio de conceitos e os procedimentos matemáticos são fundamentais para desenvolver a capacidade de investigação e estimular o raciocínio lógico...

O fato de parte dos alunos da EJA não saber utilizar a calculadora provocou uma distância excessiva do mundo tecnológico. As calculadoras, tecnologias das mais simples de se obter e utilizar, ainda estão presentes no cotidiano desses alunos sem grande utilidade para auxiliar a resolver os problemas de ordem matemática que surgem em sua vida profissional e pessoal (PA-6, PDP, 2012, p. 05).

Nesta unidade didática pretendemos fazer com que o ensino da Matemática ganhe contornos mais interessantes ao ser aplicado, no que diz respeito ao conteúdo da geometria plana, fazendo com que os alunos apreendam e aprendam com mais facilidade o cálculo de perímetro e área.

Optamos pelo tema “Perímetro e Área”, ao constatar que alguns alunos do Ensino Fundamental apresentam dificuldades em relação a esse conteúdo, pois consideram a Matemática uma disciplina de difícil compreensão. Talvez por isso, caiba ao professor buscar meios para que a aprendizagem aconteça de forma mais ativa, fazendo com que os alunos observem, reflitam e se apropriem do saber matemático na construção do seu conhecimento, alterando o conceito de difícil para ao menos média compreensão (PA-7, PDP, 2010 p. 02).

Foi possível evidenciar nos relatos descritos anteriormente algumas compreensões descritas no quadro 13, organizado com o objetivo de sintetizar as ideias recorrentes nas atividades propostas pelos professores envolvendo a Resolução de Problemas e se revelam também nos artigos finais, principalmente nas considerações finais para verificar se as compreensões em relação ao processo ensino aprendizagem tiveram avanço significativo no uso da Resolução de Problemas.

Quadro 13 – Compreensões Professores PDE – 2010 a 2012

Professor PDE	Compreensões
PA-1	Quebra de Paradigmas e a interdisciplinaridade
PA-2	Ensino da Matemática associada ao contexto social e ao dia a dia
PA-3	Aproximação da matemática escolar e o cotidiano do aluno
PA-4	Matemática como prática social
PA-5	Jogos matemáticos e cálculo mental
PA-6	Matemática e novas tecnologias
PA-7	Geometria e o mundo ao redor do aluno

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Produções Didático-Pedagógica dos sete Professores PDE – 2010 a 2012

Neste olhar para o quadro 13, os Professores PDE PA-2, PA-3 E PA-4 foram enfáticos na questão da relação entre a matemática escolar e o cotidiano na medida em que se verifica ainda certa dissociação como frisa o PA-2 e para o PA-3 uma aproximação com situações do dia a dia do aluno. Outro ponto de destaque é a compreensão do PA-6 em relacionar a Matemática e a tecnologia, o qual apresenta em seu projeto para uma turma de EJA, o uso da calculadora para auxiliar na resolução das atividades que propôs e também no uso diário. Mas nesta questão do uso da calculadora como uma ferramenta a mais, o PA-3 faz um alerta:

Eu acho que eles têm muita dificuldade em interpretar uma fração, um número decimal, eles acham que a calculadora resolve tudo, se eles fazem um cálculo lá na calculadora e eles não souberem interpretar aquele resultado que tá no visor, não adianta nada à calculadora. E isso acontece muito quando eles vão fazer operações que envolve tempo, que envolve medidas, então eles acham que aquela resposta que saiu lá na calculadora é a resposta final (PA-3, E, 20/11/15).

Esta visão é compartilhada pelo próprio PA-6 ao afirmar que o aluno “tem que saber a fazer, é claro sem a calculadora” (PA-6, E, 10/11/15). Claro que há de se fazer uma distinção entre as duas falas, dada a faixa etária na aplicação do projeto. O PA-3 aplicou seu projeto uma turma do sexto ano regular, isto é para alunos entre dez e onze anos de idade, já o projeto da PA-6 foi direcionado para uma turma de EJA onde a faixa etária é variável, mas acima dos dezoito anos. São objetivos e propostas distintas onde cada uma no uso dessa tecnologia teve sua apropriação de conhecimento e suas compreensões.

Tais compreensões serão perceptíveis através do episódio “Sentidos da Resolução de Problemas possibilitada pelo programa PDE”.

5.2.1 Episódio 3 – Formação continuada e o Professor PDE

Este episódio está focado nas compreensões dos sete Professores PDE destacadas no quadro 13, enquanto participante do PDE. Moura (2004) enfatizou que o ingresso do professor numa formação continuada é motivado por um questionamento, uma inquietude propiciando o mesmo na busca por alternativas ou respostas para a questão norteadora através de Fundamentos Teórico- Metodológicos no sentido de melhorar a sua prática de ensino ou influenciar na

formação do pensamento do aluno. Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática para isto ser possível,

Requer um professor interessado em desenvolver-se intelectual e profissionalmente e em refletir sobre sua prática para tornar-se um educador matemático e um pesquisador em contínua formação. Interessante, portanto, analisar criticamente os pressupostos ou as ideias centrais que articulam a pesquisa ao currículo, a fim de potencializar meios para superar desafios pedagógicos (PARANÁ, 2008, p. 48).

No sentido de desenvolver-se intelectual e profissionalmente para superação de desafios pedagógicos, valorizando a criatividade dos alunos, tornando-os capazes de adaptar-se a mudanças com possibilidades de resolver situações problemas não convencionais é necessário uma formação contínua que atenda tal expectativa. Nessa direção o PDE enquanto política pública procura dar suporte ao professor participante para um ganho pedagógico ampliando seu conhecimento e suas compreensões através da Resolução de Problemas que serão abordadas através da Cena 3.1 – Professor PDE e suas compreensões propiciadas pelo PDE no uso da Resolução de Problemas e Cena 3.2 – Professor PDE como interlocutor da própria aprendizagem .

5.2.1.1 Cena 3.1 – Professor PDE e suas compreensões propiciadas pelo programa no uso da Resolução de Problemas

Esta cena procurar captar compreensões dos sete Professores PDE no intuito de colaborar com as relações estabelecidas entre o significado social e o sentido pessoal vinculado às práticas desses professores no uso da Resolução de Problemas enquanto participantes do programa PDE.

“Este estudo permitiu constatar que as estratégias de resolução de problemas propostas por George Polya podem elas mesmas ser um conteúdo significativo de os demais conteúdos previstos na formação dos alunos do ensino Médio” (PA-1, A, 2012, p 17). O PA-1 enfatiza esta compreensão significativa na sua fala:

mesmo que o aluno não aprenda o conteúdo, ele pelo menos sabe como enfrentar um problema, então a resolução de problemas supera a própria disciplina se for pensar no mecanismo de vida social, no enfrentamento do problema, ele tem que olhar, conseguir ver o problema. Eu sempre coloco as quatro regrinhas, ele tem que compreender o problema, ele tem que

formular um plano, ele tem que aplicar o plano e principalmente conferir o resultado (PA-1, E, 03/11/15).

As etapas de Polya (2006) foram propícias numa relação significativa ao PA-1 no enfrentamento de situações problema através da Resolução de Problemas auxiliando na formação do aluno. Por ter explorado o conteúdo Função Afim numa relação interdisciplinar com conteúdos de Física, estes “foram conduzidos de modo a permitir a exploração do significado (...), os alunos começaram a perceber relações funcionais antes não observadas” (PA-1, A, 2012, p. 2).

O PA-1 enfatiza a importância da interdisciplinaridade apresentando a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio:

A interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos. (BRASIL, 1999, p. 89).

Para o PA-1, o objeto de estudo foi a função afim, sendo explorado nos conteúdos de Dinâmica e Cinemática da disciplina de Física e que os conceitos foram sendo apropriados durante o processo de resolução das atividades numa relação significativa com a proposta de Polya (2006), aonde se tem perspectiva de que o problema precisa ser trabalhado pelas quatro etapas que o autor apresenta.

O PA-1 alerta para a importância do estudo das funções serem em consonância com outras áreas do conhecimento e cita os PCN – Ensino Médio aonde se argumenta que:

As funções estudadas isoladamente perdem o caráter historicamente integrador que lhe é intrínseco. O conceito de Função e a sua representação em gráficos permitem descrever e estudar o comportamento de fenômenos tanto do cotidiano, como de áreas do conhecimento como a Física, a Geografia, a Economia e tantas outras. (BRASIL, 1999, p. 43 e 44).

Na questão de explorar o conceito de função como um conteúdo escolar, o PA-1 apresenta uma tendência “que tem se revelado desafiadora em nossa **prática** profissional, é a resolução de problemas” (PA-1, A, 2012, p. 02, grifo nosso).

Nessa direção significativa o PA-1 aproveita os desdobramentos da Resolução de Problemas que é mais bem enfatizada pelo PA-3 na sequência dessa cena que é o ensino sobre resolução de problemas. O PA-1 se utiliza do conceito exposto por Polya (1997, p. 01 e 02) que segundo este autor, resolver um problema:

é encontrar um caminho onde nenhum outro é conhecido de antemão, encontrar um caminho a partir de uma dificuldade, encontrar um caminho que contorne um obstáculo, para alcançar um fim desejado, mas não alcançável imediatamente, por meios adequados.

Para o PA-1 ficou evidente que a participação no programa PDE e sua pesquisa “permitiu constatar que as estratégias de resolução de problemas propostas por George Polya podem elas mesmas ser um conteúdo **significativo** de os demais conteúdos previstos na formação dos alunos do ensino Médio” (PA-1, A, 2012, p. 16).

O PA-2 nessa compreensão significativa destaca em seu artigo que o ensino da Matemática através situações problemas contextualizados poderá despertar no aluno “maior interesse e motivação para apreendê-la” (PA-2, A, 2010, p 2). Para confirmar sua análise cita Krulik (1997), Onuchic (1999), Skmovsmose (2001)¹⁹ e Smole (2001), além de depoimentos de professores participantes do GTR, na qual o PA-2 foi tutor:

— Considero essas atividades muito importantes, uma vez que, se pode fazer a relação entre a matemática escolar e a vida cotidiana dos alunos. Ao fazer essa relação se pode trazer para o debate questões (como você mesmo coloca) sobre o desperdício e também sobre a importância de economizar para a melhor qualidade de vida das pessoas. Além disso, o professor tem a oportunidade de trabalhar os conteúdos matemáticos através de metodologia de ensino que motiva os alunos no seu processo ensino e aprendizagem. *V. P. F.*

— ...com a realidade educacional que enfrentamos hoje, onde os alunos parecem não ter ambição de conhecimento, precisamos instigá-los a aprender. Mostrar de forma agradável que aprender é gostoso e, que a Matemática faz parte da nossa vida e da vida deles. *S. C. S.*

— Todas as atividades estão direcionadas com o cotidiano do aluno, podemos aplicá-las em nossas sala de aula com o objetivo de tornar o ensino da matemática mais interessante e melhorar a aprendizagem. *I. B.*

— Como ela, também acredito no sucesso das atividades propostas, pois abrem espaços para debates reflexivos com os alunos. Além disso, pela maneira como as atividades foram dispostas é possível perceber claramente que, as mesmas, fazem relação entre a matemática escolar e a

¹⁹ SKOVSMOSE, Olé. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas, S.P: Papyrus, 2001.

vida cotidiana dos alunos. Na minha opinião a matemática escolar para ser melhor compreendida precisa fazer relação com o cotidiano dos alunos. Pois, assim eles podem aprender os conceitos matemáticos e transferi-los para o seu dia a dia e, com isso, entendo que o ensino da matemática torna-se mais significativo para o aluno. L. S. (PA-2, A, 2010, p. 02 e 03).

O PA-2 compreende que os desafios da vida e a busca por soluções “dos mesmos estimula a criatividade e contribui na formalização de novos processos cognitivos” (PA-2, A, 2010, p. 03) e complementa ao citar Skovsmose (2001) que:

O gosto pela matemática e a generalização dos conteúdos matemáticos bem como a relação dos mesmos com o cotidiano, contribui para a formação de cidadãos críticos e com iniciativa para as resoluções de problemas da vida diária (Skovsmose, 2011) (PA-2, A, 2010, p. 03).

Nessa relação de cidadãos críticos e com iniciativa que a pretensão do PA-2 foi “levar o aluno à compreensão do conteúdo matemático de funções, possibilitando também o entendimento da articulação desse com o contexto no qual vive, usando como metodologia a resolução de problemas relacionados ao dia a dia” (PA-2, A, 2010, p. 03).

O PA-2 fez uma análise do ensino da Matemática iniciando pela influencia da Matemática Moderna e pelos traços de um ensino tradicional num estilo de reprodução, “realçando muitas propriedades, com preocupações excessivas com as abstrações matemáticas,... Essa proposta de ensino pregava o formalismo distante das questões práticas e cotidianas” (PA-2, A, 2010, p. 04).

O PA-2 apresenta preocupação com a influência deixada por esta forma de ensino e “que afetam o ensino da Matemática até hoje” (PA-2, A, 2010, p. 4) e cita Skovsmose (2001) ao defender o uso da Resolução de Problemas para apropriação do conhecimento matemático através de situações cotidianas e acrescenta que:

Apropriar-se da resolução de problemas como uma metodologia de ensino da Matemática, tem sido o foco de muitos professores com o objetivo de melhorar os baixos níveis de aprendizagem que seus alunos demonstram nas avaliações oficiais (AVA, ENEM e Prova Brasil) (PA-2, A, 2010, p. 04).

O que ficou evidente no trabalho do PA-2 foi o destaque de que a educação deve ser pensada como “sendo um trabalho no sentido de preparar o aluno para a vida de forma integral” e acrescenta:

Pensar a matemática como componente importante na construção da cidadania e como caminho para orientar a aprendizagem e organizar as experiências nos leva à abordagem metodológica de Resolução de Problemas como ponto de partida das suas atividades em sala de aula, não como definição do problema, mas com o intuito de fazer conexões entre os diferentes ramos da matemática objetivando a geração de novos conceitos e novos conteúdos (PA-2, A, 2010, p. 05).

Nessa direção significativa o PA-2 acrescenta “que para se alcançar uma aprendizagem de forma completa, faz-se necessário que o aluno seja autônomo de tal forma que possa ser capaz de refletir e pensar por sim mesmo” e complementa que assim, “aluno estará motivado a buscar suas próprias estratégias baseadas nos conhecimentos adquiridos e compreendidos ao longo de sua vida escolar e cotidiana, (...)” (PA-2, A, 2010, p. 06).

Na busca por estratégia de resolução o PA-2 apresenta as quatro etapas de Polya (2006) em auxílio ao desenvolvimento e resolução dos problemas propostos, além de citar Ramos *et al* (2001)²⁰ que apontam algumas características importantes de um problema.

- enunciado acessível e de fácil compreensão;
- que exercite o pensar matemático do aluno;
- que exija criatividade na resolução;
- que possa servir de ‘trampolim’ para a introdução ou consolidação de importantes ideias e/ou conceitos matemático; e, sobretudo,
- que não seja muito fácil ou muito difícil e sim natural e interessante (RAMOS *et al*, 2001, p. 05 e 06, apud PA-3, A, 2010, p. 6).

Além de apontar estas características o PA-2 através de Ramos *et al* (2001, p. 06) apresenta quatro tipos de problemas para o ensino de matemática.

- Problemas de sondagem: para a introdução natural e intuitiva de um novo conceito;
- Problemas de aprendizagem: para reforçar e familiarizar o aluno com um novo conceito;
- Problemas de análise: para a descoberta de novos resultados derivados de conceitos já aprendidos e mais fáceis que os problemas de sondagem;
- Problemas de revisão e aprofundamento: para revisar os tópicos já vistos e aprofundar alguns conceitos.

²⁰ RAMOS. A. P et al. Problemas matemáticos: caracterização, importância e estratégias de resolução. MAT450 - SEMINÁRIOS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. Professor Antônio Luiz Pereira. Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. 2002, p. 05 e 06. Disponível em http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/Resolucao%20probs/mat450-2001242-seminario-8-resolucao_problemas.pdf, acesso em 28/12/2016.

Em análise das atividades implementadas pelo PA-2 descritas no Episódio 2 – Cena 2.1 percebeu-se que as mesmas têm as características e os tipos de problemas descritos anteriormente através de situações do contexto social e do cotidiano dos alunos o que propiciou um sentido significativo ao PA-2. “Não menos importante é a forma como lança os questionamentos levando-os a compreensão das atividades e relacionando-as com situações cotidianas já vivenciadas por eles...” (PA-2, A, 2010, p. 17)

Fato dos alunos se interessarem pela discussão dos conteúdos matemáticos relacionados com o cotidiano trouxe satisfação no cumprimento das tarefas propostas. As comparações das estratégias e discussões das resoluções de problemas proporcionaram aprendizagens significativas nas aulas de matemática e importantes ao cotidiano dos alunos.

Assim, neste estudo constatou-se que as dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem da disciplina de matemática podem estar relacionadas à maneira como se dá o processo de ensino, que na maioria das vezes se prima pela transmissão de informações, deixando de lado as descobertas que o aluno é capaz de fazer. Nós, professores, ainda utilizamos com muita ênfase o método tradicional de ensinar, o que não atrai nossos alunos, nativos digitais do século XXI.

É possível afirmar, no entanto, que não é o caso de “matar o velho” para substituir pelo novo e sim, mudar o foco daquilo que não funciona e trazer para o novo. As novas metodologias estão dispostas e ao alcance de todos para que possamos adaptar nossas aulas da melhor forma possível, na busca de uma melhor qualidade na educação (PA-2, A, 2010, p. 17).

Essa questão de não “matar o velho” em substituição do novo está na entrevista do PA-2:

É assim, as novas práticas, elas foram firmadas, aquilo que já pensava que podia ser, eu consegui durante o PDE perceber que estava certa, no caminho, que era aquele o caminho e assim, que o pós PDE me deu mais segurança para trabalhar nas práticas que eu já vinha trabalhando, mas talvez assim um pouco mais ..., com mais bagagem ... mais firme assim, mais concisa (PA-2, E, 05/11/15).

Nessa direção o PA-2 compreendeu que a mudança de foco, o uso de tendências metodológicas, que o embasamento em autores que pontuam a Resolução Problemas e que a participação no PDE lhe proporcionou maior segurança na sua prática de ensino, com mais bagagem e conhecimento.

O PA-3 enfatiza que “a presença de problemas para organizar o conhecimento matemático produzido tem sua história nas mais remotas civilizações”

(PA-3, A, 2010, p. 4). Nessa compreensão significativa o PA-3 cita Nunes (2010) que em sua tese observou que a solução de um problema na educação por um bom tempo foi muito valorizado.

O que se destacou no cenário educacional foi a elaboração de problemas e a respectiva resolução como uma alternativa utilizada para finalizar uma unidade curricular, com o intuito de fixar um conteúdo pelo treinamento dos assuntos já tratados

Assim, o viés mais marcante na história do ensino da matemática não revelou os problemas com possibilidade para descobertas dos alunos, nem como modo de mostrar as estratégias de enfrentamento das situações desconhecidas ou mesmo como possibilidade para despertar o interesse por estudos (PA-3, A, 2010, p. 04).

O fato de apresentar ao longo da história do ensino de matemática atividades sem possibilidade de despertar o interesse do aluno é que a obra de Polya (2006) ganha um novo sentido de acordo com Nunes (2010), citado pelo PA-3. “Nela, o autor inova ao valorizar a importância de um planejamento que permita ao estudante se lançar em busca de soluções para o desconhecido” (PA-3, A, 2010, p. 05 e 06) e através da Resolução de Problemas, priorizar a iniciativa do estudante na busca por estratégias para solução dos problemas propostos “partindo do conhecimento deles, das experiências deles” (PA-3, E, 20/11/2015).

Segundo o PA-3:

Os estudos de **Allevatto** (2005), **Onuchic** (1999), **Nunes** (2010), apontam que, para Polya, resolver um problema consiste encontrar um caminho que possibilite vencer um obstáculo; achar uma saída não conhecida, que envolva estratégias de ação, possibilitando alcançar um objetivo que não pode ser alcançado de imediato por meios conhecidos (PA-3, A, 2010, p. 05, grifos do autor).

Nesse sentido o papel do professor é de um auxiliador, instigando o aluno “pela busca do que está desconhecido, fazendo perguntas, explorando oralmente a situação-problema” (PA-3, A, 2010, p. 05) e acrescenta que:

ao enveredar-se pela pedagogia da resolução de problemas, se faz necessário explicitar o entendimento que se está tendo por problema, já que muitas vezes o que é um problema para uma pessoa, pode não ser para outra.

Recorrendo à literatura, encontramos muitas definições, das quais vamos expor as que paulatinamente vão favorecendo nossa compreensão, explicitando, ao final, a concepção por nós assumida (PA-3, A, 2010, p. 05 e 06).

Nessa compreensão do que é um problema, cita Dante (2005, p. 9) aonde este autor define como sendo “qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la”. Mas o PA-3 percebe que tal definição “não aponta para o pensar, comprometido com a busca pela solução, pela importância que esse encontro enseja à pessoa” (PA-3, A, 2010, p. 6). Por uma melhor compreensão, o PA-3 cita o autor Pereira (1980), “que considera problema como sendo toda situação na qual o indivíduo necessita obter novas informações e estabelecer relações entre elementos conhecidos e os contidos num objetivo a que se propõe realizar para atingi-lo” (PA-3, A, 2010, p. 06). Este autor²¹ citado pelo PA-3 não se encontra em seu referencial teórico, possivelmente por esquecimento.

No sentido de compreender o real significado de um problema, o PA-3 recorre a Saviani (1995) e segundo ele:

Uma questão em si não caracteriza o problema, nem mesmo aquela cuja resposta é desconhecida; mas uma questão cuja resposta se desconhece e se necessita conhecer, eis aí um problema. Algo que eu não sei não é um problema; mas se eu ignoro alguma coisa que preciso saber eis-me, então, diante de um problema (SAVIANI, 1985, p. 21 apud PA-3, A, 2010, p.06)

Nessa mesma direção de resposta pelo desconhecido o PA-3 aponta para Onuchic (1999, p. 215) que define problema como “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver”. Assim se tem algumas compreensões do que seja um problema e “desse modo, assume-se esse entendimento para o conceito de problema a ser desenvolvido neste trabalho” (PA-3, A, 2010, p. 06).

Outro ponto de compreensão para o PA-3 foi à questão dos desdobramentos da Resolução de Problemas.

Assim como há vários modos de compreender o que seja um problema, há desdobramentos para as concepções sobre “resolução de problemas”. **Schroeder e Lester**²² (1989, p. 34), apresentam três possibilidades diferentes para a abordagem pedagógica da “resolução de problemas”, como sendo: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar a resolver problemas e ensinar matemática “através” da resolução de problemas (PA-3, A, 2010, p. 06 e 07).

²¹ PEREIRA, W. C. de A. Resolução de Problemas Criativos - Ativação da Capacidade de Pensar. Brasília, EMBRAPA-DID, 1980. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/411-4.pdf>, acesso dia 26/10/2016.

²² SCHROEDER, T. L.; LESTER JR. F. K. **Developing Understanding in Mathematics via Problem Solving**. Trafton, P. R., Shulte, A. P. (Ed.) New Directions for Elementary School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics, 1989. (Year Book).

O PA-3 descreve as três perspectivas da Resolução de Problemas como:

O ensino sobre resolução de problemas aproxima-se da proposta de **Polya** (1995), especificada pelas fases de compreender o problema, estabelecer um plano, executar o plano e verificar a solução encontrada. Nessa perspectiva, problema é compreendido como um conteúdo a ser trabalhado, portanto o ensino traz em seu bojo modos de resolver um problema.

A perspectiva anunciada de ensinar para resolver problemas considera a aplicação da matemática já conhecida na solução de problemas rotineiros ou não. O encaminhamento prioritário é o de apresentar muitos exemplos com conteúdos que estão sendo estudados, onde se espera que os alunos transfiram o que aprenderam para outros problemas.

Atualmente a concepção que tem ganhado espaço é aquela que considera o ensino da matemática “através” da resolução de problemas. Isso solicita que o movimento de cada indivíduo, em direção à construção do seu conhecimento matemático, perpassa e seja perpassado pela resolução de problemas (...) (PA-3, A, 2010, p. 07, grifo do autor).

Num sentido significativo, ficou compreensível para o PA-3 que ensinar Matemática via Resolução de Problemas “tem sido compreendida como uma alternativa favorável para evitar o uso imediato de dados e fórmulas, já que nessa perspectiva resolver problemas é uma atividade de **investigação**” (PA-3, A, 2010, p. 07, grifo nosso).

Nesse processo investigativo, de compreensão e de encaminhamento através da Resolução de Problemas o PA-3 cita os Parâmetros Curriculares de Matemática – Matemática (Séries Iniciais) o qual destaca a Resolução de Problemas como eixo organizador através dos seguintes princípios:

- a situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
- o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na História da Matemática;
- um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações. Assim, pode-se afirmar que o aluno constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo de problemas, e não um conceito isolado em resposta a um problema particular;
- a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender

conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas (BRASIL, 1998, p.40 e 41).

Nessa significação é possível compreender que conceitos e métodos se desencadeiam durante o processo de exploração de situações problema e que não se trata de exercícios mecanizados num processo de repetição, além de que os conceitos não se constroem de forma isolada, mas numa articulação com demais conceitos matemáticos. Outro detalhe que já foi explorado, mas é conveniente ressaltar é que a Resolução de Problemas não é uma atividade paralela, mas sim um caminho, um processo para o ensino da Matemática. Nesse sentido para o PA-3 citando Polya (2006) e os PCNs (Brasil, 1998), o professor tem um papel de orientador e mediador entre o conhecimento matemático e o aluno “e não mais aquele que expõe os conteúdos, mas aquele que fornece as condições necessárias para resolver as questões que o aluno não tem condições de obter sozinho” (PA-3, A, 2010, p. 08).

O PA-3 enfatiza que com as leituras de autores que tratam da Resolução de Problemas compreende-se que:

conduzir o ensino valendo-se da resolução de problemas solicita que o professor atue no sentido de assegurar um espaço de discussão no qual os alunos pensem sobre os problemas que irão resolver, elaborem uma estratégia, apresentem sua hipótese e façam o registro da solução encontrada ou de recursos que utilizaram para chegarem ao resultado. Do mesmo modo, entende-se que essa postura favorece a formação do pensamento matemático, pois, antes do emprego de regras que vão ao encontro de generalizações, valoriza-se as compreensões que permitem encontrar um modo particular de pensar sobre uma determinada situação, articulado a conhecimentos prévios e a revelação de novos conteúdos necessários para dar conta do empreendimento (PA-3, A, 2010, p. 09).

Na apropriação de sentido proporcionado pelo PDE, o papel do professor como agente orientador que oportuniza ao aluno a apropriação do conhecimento matemático por iniciativa própria, foi marcante nesta significação social. Em relação ao PDE, o PA-3 enfatizou que gostaria de “continuar fazendo, porque é muito bom,... a gente volta na vida de acadêmico de novo. É cansativo, mas você tem o tempo para se dedicar, acho muito bom” (PA-3, E, 20/11/15).

O PA-4 compreende a Matemática como prática social e segundo este Professor PDE:

A Matemática foi criada para resolver problemas de sobrevivência (exemplo clássico é o cálculo de áreas em função da divisão de terras para o cultivo) que foram surgindo no decorrer dos tempos com o objetivo de suprir uma necessidade imediata sem perceber quão importantes eram as aplicações dessas criações na época. Neste sentido, percebe-se que para evolução do conhecimento do homem, a Matemática tem um papel relevante, pois, dá suporte e orienta nas aplicações matemáticas no dia-a-dia (leitura de gráficos, transações comerciais, cálculo de área, etc.) dos mesmos, motivando-os a trabalharem situações desafiadoras e reais (PA-4, A, 2010, p. 02).

Nesta relação de suprir necessidades de cunho social, a Matemática “é como se fosse uma construção, ela tem que ter um bom alicerce para que seja construída” (PA-4, E, 13/11/15) e se alicerça em Polya (2006) e Vigotsky (1996) quando trata da questão da imitação e prática.

O PA-4 compreende que “ensinar a resolver problemas não é algo fácil...”, mas cabe ao professor “conduzir e promover este processo de construção de habilidades, de interpretação, escrita e oralidade” (PA-4, A, 2010, p. 03). Nesta visão de trabalho conjunto o PA-4 tem respaldo em Chevallard, Bosch, Gascon (2001)²³.

A visão estanque do professor como “aquele que ensina” e do aluno como “aquele que aprende o que lhe é ensinado” pode evoluir para uma visão na qual os papéis de professor e de aluno são definidos de maneira menos rígida. Embora continue existindo uma assimetria entre ambos aparece novos pontos de contato, visto que agora a questão é realizar de maneira conjunta uma tarefa matemática. (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN. 2001. pag. 214, apud PA-4, A, 2010, p. 03).

Nesse sentido, o PA-4 entende que o papel da escola e do professor “são cada vez imprescindíveis na importante tarefa de preparar o aluno a desenvolver habilidades que o tornarão capaz de responder a demanda do mundo globalizado” (PA-4, A, 2010, p. 3) e nesta direção de trabalho conjunto alerta que:

a Matemática não deve restringir-se apenas a temas e conceitos abstratos, mas sim proporcionar ao aluno relacionar a utilidade instrumental da Matemática com situações problemáticas concretas que fazem parte do cotidiano do mesmo e solucioná-las (PA-4, A, 2010, p. 04).

No sentido de ver a Matemática como prática social a partir de situações cotidianas para o PA-4, “o homem preenche seus dias com desejos não imediatamente alcançáveis, ou seja, sempre estamos voltados a algum problema a

²³ CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Mariana; GASCÓN Josep. **O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

resolver” (PA-4, A, 2010, p. 04) e tem respaldo nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática (Séries Iniciais).

A História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática (BRASIL, 1997, p. 32).

Nessa direção o PA-4 argumenta que “educadores matemáticos indicam a resolução de problemas como ponto de partida e não um fim da atividade matemática” e o que conhecimento matemático tem ganho significativo (PA-4, A, 2010, p. 04) e segundo ele:

os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos, ou seja, apenas traduzem situações-problema em equações matemáticas, mas quase nunca permitem a possibilidade de encontrar maneiras diferentes de chegar à solução. Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas, caracterizando o mesmo como um simples exercício matemático abstrato e incompreensível (PA-4, A, 2010, p. 04 e 05).

O PA-4 enfatiza que a “resolução de problemas deve ir além de procedimentos algoritmos” e acrescenta que “resolver um problema não é simplesmente dar a resposta certa” (PA-4, A, 2010, p. 05) e que o importante não é o resultado, mas sim o processo de resolução.

Nessa compreensão significativa o PA-4 vê a Resolução de Problemas como uma nova tendência que “vai muito além de um exercício; ela possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance” (PA-4, A, 2010, p. 06) e complementa que

o aluno também tem que entender que muitas vezes resolver um problema não é só fazer o cálculo matemático e que o problema não pode ser o fim de alguma coisa, ele tem que ser o meio, o motivo que leva você a procurar uma solução, então ele aprendeu alguma coisa (PA-4, E, 13/11/15).

A fala do PA-4 está relacionado com Dante (2005) que faz uma diferenciação entre exercício e problema. Um com a função de exercitar algoritmos preestabelecidos e o outro em buscar algo desconhecido para que o conhecimento

vá sendo construído durante o processo de resolução. Dante (2005, p. 54 a 58) propõe algumas estratégias de resolução das atividades descritas pelo PA-4:

- Tentativa e erro organizados:

Relacionar possíveis respostas e por eliminatória descartar às improváveis.

- Procurar padrões ou generalizações:

Esta estratégia consiste em estabelecer uma solução geral que sirva para todos os casos, a partir de alguns casos particulares iniciais, ou seja, fazer uma generalização.

- Resolver primeiro um problema mais simples:

Muitas vezes resolvendo o mesmo problema com números menores, com dados mais simples poderemos obter a solução de problemas mais complexos aplicando o mesmo método.

- Reduzir à unidade:

Num problema, por exemplo, para saber o preço de 15 metros sabendo o preço de 10 metros é mais simples calcular o preço de 1 metro, ou seja, da unidade e multiplicá-la por 15.

- Fazer o caminho inverso:

No exemplo abaixo, partindo do resultado e realizando as operações que desfazem as originais é possível encontrarmos a resposta.

- Um número multiplicado por 3 e somado a 20 resultou em 47. Qual é o número? $47 - 20:3 = 9$ (PA-4, A, 2010, p. 07 e 08, grifos do autor).

Também o PA-4 descreveu as quatro etapas de Polya (2006) para resolução dos problemas em complemento das proposições de Dante (2005).

Mas a compreensão mais significativa para o PA-4 foi:

Fazer da resolução de problemas um meio, e não um fim foi à maneira que encontrada de trabalhar conteúdos matemáticos de forma atrativa e significativa. Portanto nosso objetivo não era ensinar sobre a resolução de problemas, mas através dela (PA-4, A, 2010, p. 25).

Neste sentido o PA-4 converge com o PA-3 ao apontar para Schroeder e Lester (1989) para o ensino da Matemática através da Resolução de Problemas, isto por estar ganhando campo e ser uma atividade investigativa e o PA-4 acredita que a Resolução de Problemas “oportunizou o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do enfrentamento de situações reais pelo aluno. Mostrou o valor da Matemática como instrumento para compreender melhor o mundo em que vivemos” (PA-4, A, 2010, p. 26) e complementa que:

mudar metodologias de ensino-aprendizagem de Matemática não é tarefa simples, até pela própria formação profissional, mas espera-se que com esta proposta possa, de alguma forma, ter causado uma inquietude nos colegas, um desejo de mudança e a visão que é possível a implementação de metodologia de ensino de Matemática através da resolução de problemas (PA-4, A, 2010, p. 26).

Ficou destacado pelo PA-4 que mudanças de paradigmas e posturas, frisando a formação inicial e profissional são em certo sentido, obstáculos, mas pela proposta apresentada tem esperança de uma reação positiva por parte dos colegas (professores de matemática) para o uso da Resolução de Problemas como metodologia de ensino.

Para o PA-5 numa compreensão significativa estão os jogos matemáticos e o cálculo mental no auxílio da apropriação do conhecimento matemático e acrescenta que

diante das dificuldades que os alunos apresentam em compreender, analisar e resolver problemas com as quatro operações, a finalidade deste estudo é contribuir com recursos para que a disciplina seja mais significativa, visando a superação de seus resultados (PA-5, A, 2012, p. 02).

O PA-5 demonstrou preocupação com o baixo índice de desempenho dos alunos em matemática e cita como exemplo o Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (IDEB), Prova Brasil e o Sistema Nacional de Educação Básica (SAEB), além dos relatórios finais das escolas públicas paranaenses. Também faz um relato dos alunos que frequentam a escola que está lotada e que implementou a sua Produção Didático-Pedagógica.

Atualmente a escola recebe alunos de diferentes níveis de aprendizagem, com dificuldades na resolução de cálculos mentais e em conceitos Matemáticos simples. Nota-se que esses alunos não foram trabalhados no sentido de agir e pensar com autonomia.

Por outro lado, percebe-se na Escola uma grande falta de interesse pela disciplina por parte dos alunos. Talvez pelo fato de que o conteúdo trabalhado tem se concentrado na resolução repetitiva de exercícios (PA-5, A, 2012, p. 2).

Nesse sentido de minimizar a falta de interesse dos alunos pela Matemática, possivelmente pela concentração no método de reprodução e repetição é que o PA-5 enfatiza a

necessidade de oportunizar estratégias metodológicas diferenciadas para os alunos no ensino da Matemática, estratégias estas que os motivem a envolver-se em atividades próprias da disciplina e, principalmente, para envolver-se em situações problema que os façam pensar, criar estratégias, encontrar soluções, enfim, desenvolver uma forma matemática de pensar (PA-5, A, 2012, p. 02 e 03).

Ao enfatizar metodologias diferenciadas aonde se oportuniza ao aluno o pensar matematicamente e criar suas próprias estratégias de resolução de situações problemas o PA-5 expõe que:

Atualmente nas escolas a resolução de problemas, assim como a matemática de forma geral, é trabalhada com aulas expositivas, listas de repetição, onde os alunos não participam da construção do conhecimento. Dessa forma a matemática se apresenta como um conjunto de fórmulas e algoritmos, sem conexão com a realidade (PA-5, A, 2012, p. 03).

O argumento do PA-5 de como a Resolução de Problemas é trabalhada nas escolas vai ao encontro do que o PA-3 relatou na sua entrevista evidenciada anteriormente nas suas compreensões propiciadas pelo PDE. O PA-3 expos que na tutoria do seu GTR, alguns professores participantes não entendiam a proposta sobre Resolução de Problemas e que para eles, era uma lista com exercícios para os alunos resolverem para absorção do conhecimento matemático.

Estes relatos fornecem indícios de que a formação continuada através do PDE propicia aos professores participantes o repensar em suas práticas docentes e através de leituras e pesquisas em autores que pontuam suas linhas de pesquisa, há a possibilidade de compreensão do real significado da metodologia que escolhem para trabalhar com seus alunos.

Para fundamentar a sua proposta pedagógica o PA-5 apresentou alguns dos princípios propostos pelos PCNs – Matemática séries iniciais destacados pelo PA-3 nas suas compreensões:

o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver um tipo de estratégia para resolvê-las;
a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas (BRASIL, 1997, p. 32 e 33).

O PA-5 compreende a partir dos dois princípios citados anteriormente que o ponto de partida para apropriação do conhecimento matemático é o problema e que a própria Resolução de Problemas deve ser uma ferramenta orientadora para a aprendizagem o que já foi explorado e descrito anteriormente nas compreensões do

PA-3 demonstrando uma convergência significativa em relação ao uso da Resolução de Problemas como metodologia de ensino.

Como o foco de pesquisa do PA-5 foi jogos matemáticos e cálculo mental, buscou respaldo nos PCN – Matemática (Terceiro e Quarto do Ensino Fundamental).

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p. 46).

O PA-5 trabalhou nessa perspectiva e acrescenta que:

Em relação aos cálculos mentais, os PCNs (BRASIL, 2001, p. 115), dizem que o aluno deve construir um repertório básico para o desenvolvimento do cálculo, que deve basear-se em identificar as estratégias pessoais utilizadas e fazer com que evidenciem sua compreensão por meio de análises e comparações, explicitando-as oralmente (PA-5, A, 2012, p. 04).

Em relação ao cálculo mental o PA-5 tem referência em Ribeiro, Valério e Gomes (2009)²⁴, que “dizem que estratégias de Cálculo Mental quando conhecidas, compreendidas e aplicadas, permitem a realização eficaz e rápida do cálculo” (PA-5, A, 2012, p. 7).

Para compreender o que significa cálculo mental e a sua importância no ensino, o PA-5 utiliza Parra e Saiz (1996)²⁵

Para Parra e Saiz (1996, p.189), “[...] o cálculo mental é um conjunto de procedimentos em que uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam sem recorrer a um algoritmo pré-estabelecido para se obter resultados exatos ou aproximados.”

Parra e Saiz (1996, p. 195), destacam a importância do cálculo mental na escola e descrevem as seguintes propostas e hipóteses didáticas:

- As aprendizagens no terreno do cálculo mental influem na capacidade de resolver problemas.
- O cálculo mental aumenta o conhecimento no campo numérico.

²⁴ RIBEIRO, D.; VALERIO, N. GOMES, J.T. Programa de formação contínua em matemática para professores dos 1º e 2º ciclos. 2009. Faculdade de Lisboa.

²⁵ PARRA, C.; SAIZ, I. Didática da matemática, Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

- O trabalho de cálculo mental habilita para uma maneira de construção do conhecimento que, favorece uma melhor relação do aluno com a matemática.

- O trabalho de cálculo pensado deve ser acompanhado de um aumento progressivo do cálculo automático

Em sua proposta de utilização de cálculo mental, Parra e Saiz (1996, p.189) não se opõem ao uso de papel e lápis no registro de cálculos intermediários, nem sugerem a troca ou descarte do cálculo escrito ou exato com uso de algoritmos, porém, alertam que a compreensão não deve ser sacrificada durante sua aprendizagem. Acreditam que o trabalho com cálculo mental em relação à construção do conhecimento matemático, pode incorporar aspectos importantes no enfoque didático atual e ser uma via de acesso ao algoritmo.

Para a formulação exposta, Parra e Saiz (1996, p. 203) aconselham:

- prestar atenção especial ao desenvolvimento de estratégias pessoais de resolução de problemas, potencializando a incorporação dos conhecimentos matemáticos que vão sendo adquiridos (representações gráficas e numéricas, registros das alternativas exploradas, simplificação de problemas...) (PA-5, A, 2012, p. 09).

Kamii (1993) foi outra autora que colaborou com o trabalho do PA-5 em relação ao cálculo:

Para Kamii (1993, p. 101), em relação ao ensino de cálculo, diz que “[...] as crianças devem ser estimuladas a pensar por si mesmas, de tal maneira que possam, mais tarde, inventar técnicas mais eficientes a partir de sua própria lógica”.

A autora lista princípios de ensino a serem seguidos pelos professores, no ensino de cálculos:

1. Incentivar as crianças a inventarem seus próprios procedimentos, em vez de mostrar-lhes como resolver os problemas.
2. Encorajar as crianças a inventarem vários métodos diferentes para resolver um mesmo problema.
3. Abster-se de reforçar respostas corretas e corrigir as erradas e, em lugar disso, incentivar a troca de pontos de vista entre as crianças.
4. Incentivar as crianças a pensarem, em vez de ficarem escrevendo e escrever no quadro para elas, facilitando a troca de pontos de vista. (KAMII, p.107- 108)

A autora refere que a sua proposta difere da proposta de ensino tradicional do cálculo como propõem os livros didáticos tradicionais. Para ela, estes livros ensinam técnicas específicas para o cálculo, enquanto que na sua proposta, as crianças não são ensinadas ou treinadas, mas incentivadas “[...] a usar seus próprios meios para resolver os problemas e a construir por si mesmas procedimentos gradativamente mais eficazes.” (KAMII, 1993. p. 101).

Na proposta pedagógica elaborada, buscamos trabalhar cálculos mentais a partir de jogos matemáticos, na perspectiva metodológica da Resolução de Problemas (PA-5, A, 2012, p. 10).

O PA-5 em seu artigo registrou a tutoria do GTR com quinze professores participantes aonde:

O grupo analisou e discutiu a respeito do projeto de intervenção pedagógica e do material didático que envolvia o tema “Cálculos mentais das quatro

operações fundamentais no 6º ano do ensino fundamental a partir da resolução de problemas”, de modo a promover um aprimoramento desses conhecimentos e ao mesmo tempo, enfatizou a importância da resolução de problemas nos cálculos mentais a partir da utilização de jogos (...)

Também houve troca de experiências e troca de materiais já usados pelos professores, a fim de promover o cálculo mental como: sudoku, loto numérico, bloco de numeração decimal e bingo das frações.

De modo geral, o Grupo de Trabalho em Rede concluiu que o uso de jogos na perspectiva de resolução de problemas, pode de fato contribuir para uma aprendizagem mais significativa do aluno, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento do cálculo mental. Além disso, as aulas tornaram-se prazerosas, promovendo o interesse e a colaboração entre os alunos (PA-5, A, 2012, p. 11 e 13).

O PA-5 pode verificar que a participação dos professores no GTR colaborou destacando o trabalho “como uma proposta que pode unir aspectos lúdicos e pedagógicos” e destacaram

que o trabalho com jogos, se bem planejado e orientado, favorece o desenvolvimento e a aprendizagem nas aulas de matemática e que o jogo deve ser compreendido como uma atividade de resolução de problemas, que desencadeia a construção de novos conceitos ou ideias matemáticas de forma motivadora, prazerosa e desafiadora (PA-5, A, 2012, p 22)..

O PA-5 relatou que os alunos na sua maioria apresentaram “dificuldades na realização de cálculos mentais, o que tornou necessária a exploração de estratégias conjuntamente com a turma, no sentido de promover o seu desenvolvimento” (PA-5, A, 2012, p. 22).

Para o PA-5 as atividades propostas, envolvendo o jogo Faça 10 “tornaram a aprendizagem mais significativa, despertaram o interesse dos alunos, motivando-os e auxiliando-os no desenvolvimento de estratégias de cálculo mental” (PA-5, A, 2010, p. 22).

Numa análise do trabalho do PA-5, foi possível observar que houve um riquíssimo referencial teórico que lhe proporcionaram desenvolver atividades que propiciam explorar o conhecimento matemático através da Resolução de Problemas.

Para o PA-6 a compreensão significativa está na relação da matemática e as novas tecnologias, especificamente a calculadora. No sentido de colaborar com o conhecimento matemático “A calculadora, tecnologia de fácil aquisição e manuseio simples, está disponível a todos os segmentos da sociedade para auxiliar na operação dos cálculos matemáticos em várias situações do cotidiano” e acrescenta que “incorporar o uso correto da calculadora em sala de aula na EJA contribui para a formação de cidadãos capazes de elaborar novos conhecimentos para as exigências

do mundo moderno” (PA-6, A, 2012, p. 01). O seu trabalho foi direcionado para alunos do ensino fundamental – fase II (séries finais) na modalidade EJA propiciando a eles “acesso a ferramentas de grande utilidade em sua vida profissional, dando-lhes oportunidades de concorrer no mercado de trabalho em condições mais favoráveis” (PA-6, A, 2012, p. 02).

A preocupação e preparar o aluno para o mercado de trabalho no sentido de saber utilizar novas ferramentas tecnológicas ficou evidente em sua fala:

Porque a calculadora que é tão simples, ele não sabe, imagine as outras tecnologias um pouco mais complexas. Então é para você trazer mesmo, inserir no mundo tecnológico, aquele comecinho para ele ir pegando gosto pela... principalmente aluno que tem mais idade, se bem que os mais jovens nem sempre sabem usar a calculadora. (PA-6, E, 10/11/15, reticências por não concluir a frase).

As atividades elaboradas pelo PA-6 analisadas anteriormente, com situações cotidianas para “trazer informações para os alunos, (...) referente à matemática financeira, como ele pode agir no dia a dia, fazendo o seu planejamento. Eu quis trazer informações mesmo e não ficar só no algoritmo” (PA-6, E, 10/11/15).

Para respaldar seu desejo de contribuir pela inserção do aluno com o meio tecnológico, o PA-6 aproveita uma entrevista concedida por D’Ambrósio em 1999²⁶. “Para D’Ambrósio (1990) inserir os alunos das escolas públicas no meio tecnológico ameniza a discriminação dos menos favorecidos socioeconomicamente, em nosso entender, abrangendo alunos crianças, jovens e adultos” (PA-6, A, 2012, p. 01 e 02).

O PA-6 aproveitando Bittar (2011)²⁷ faz uma distinção entre inserir e integrar uma tecnologia em sala de aula.

Inserir significa usar um instrumento sem que ocorra necessariamente aprendizagem, seu uso é desconexo, sem harmonia com as ações do professor. Integrar significa que esse instrumento passa a fazer parte do arsenal que o professor prepara para que a aprendizagem aconteça. “A tecnologia deve ser usada com fins de permitir ao aluno ter acesso a propriedades ou a aspectos de um conceito; ou ainda a atividades matemáticas diferentes daquelas habitualmente tratadas no ambiente papel e lápis.” (BITTAR, 2011, p.159). A calculadora deve ser integrada ao ensino da matemática e fazer parte dos métodos didáticos (PA-6, A, 2012, p. 02).

²⁶ D’AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. Entrevista concedida à Celia Carolino Pires. São Paulo, 1999. Disponível em: < <https://sites.google.com/site/etnomath/33-entrevista-p-celia-carolino>> Acesso em 31/12/16.

²⁷ BITTAR, Marilena. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática do professor de matemática. **Educar em Revista**, Curitiba, nº especial 1/2011, p. 157-171, 2011.

Nesta distinção significativa entre inserir e integrar, o PA-6 enfatiza a integração da calculadora aos métodos didáticos para colaborar no processo ensino e aprendizagem de matemática. Mas compreende que o seu uso sem que o aluno saiba utilizá-la corretamente ganha sentido e respaldo em Abreu (2009)²⁸.

Para Abreu (2009) não adianta utilizar a calculadora se não souber manuseá-la adequadamente. Aprender a utilizá-la com destreza, requer conhecimento prévio de suas funções, o que demanda, também, do professor, esse conhecimento para o planejamento das ações didáticas. Trazer a calculadora para sala de aula como um instrumento que auxilia a aquisição de conhecimentos matemáticos oportuniza ao aluno desenvolver seu raciocínio, entretanto dificuldades podem ocorrer tanto pela falta de compreensão das tarefas como pelo desconhecimento das funções das teclas das calculadoras, o que justifica o interesse pela presente pesquisa (PA-6, A, 2012, p. 02).

Na primeira atividade implementada o PA-6 explorou toda a parte operacional e uso das teclas de funções da calculadora para auxiliar no seu manuseio conforme descrito anteriormente na cena 2.1 – Conhecimentos matemáticos construídos a partir das atividades propostas via Resolução de Problemas.

O que trouxe um sentido compreensivo ao PA-6 foi utilizar a metodologia via Resolução de Problemas com o uso da calculadora para colaborar no processo de aprendizagem e absorção do conhecimento matemático e nessa direção busca respaldo em Silva e Figueiredo (2009)²⁹

Silva e Figueiredo (2009, p.11) explanam que “A resolução de problemas aliada ao uso da calculadora como instrumento de investigação, de exploração, de verificação, estimativas e conjecturas pode contribuir muito para a aprendizagem matemática”. Utilizada dessa forma, a calculadora deixa de ser apenas uma máquina que auxilia nos cálculos e na resolução de situações-problema ou apenas para aplicação de fórmulas (PA-6, A, 2012, p. 02).

Nesse sentido o PA-6 afirma que a participação no Programa PDE foi “crescimento profissional, uma grande oportunidade de voltar a trabalhar, a estudar,

²⁸ ABREU, Vanja Marina Prates De. **A Calculadora Como Recurso Didático Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental**. Mato Grosso do Sul: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, 2009. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp144096.pdf>> Acesso em 31/12/2016.

²⁹ SILVA, Silvania Batista da e FIGUEIREDO, Sonner Arfux de. **Uma Análise Discursiva Do Uso Da Calculadora Em Sala De Aula**. Mato Grosso do Sul: Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Web revista página de debates: questões de linguística e linguagem, 2009. Disponível em: <<http://www.cepad.net.br/linguisticaelinguagem/EDICOES/08/Arquivos/05.pdf>> Acesso em 31/12/2016.

crescer e melhorar a minha prática, um novo entendimento do que é ser professor” (PA-6, E, 10/11/15).

Também nesta compreensão significativa expos o olhar docente através da participação de quatorze professores no seu GTR e segundo o PA-6, “os docentes desse grupo enfatizaram que a falta de qualificação profissional para trabalhar com as tecnologias ainda é um grande entrave na educação” (PA-6, A, 2012, p. 13). Nessa direção o PA-6 compreende que a:

necessidade de aprender a lidar com esses recursos pode levar os professores a tomar para si essa responsabilidade, aproveitando as oportunidades de *formação* ofertadas pelo poder público para se tornarem profissionais mais competentes e atualizados no exercício de sua função (PA-6, A, 2012, p. 13 e 14, grifo nosso).

Este alerta para a necessidade de dominar novas tecnologias e o estímulo na participação em cursos de formação continuada para crescimento profissional vai ao encontro da proposta do PDE que tem com um dos objetivos:

Contribuir com o aprimoramento profissional do professor para que ele reconheça as diferentes correntes pedagógicas em suas diversas formas de pensar o conhecimento e a aprendizagem, suas ênfases sobre o sujeito (professor ou aluno), ou o objeto, ou sobre a relação entre os componentes educativos; ou, ainda, sobre o relativismo e a provisoriabilidade da ciência. (PARANÁ, 2016, p. 4).

A partir do desenvolvimento de ações educacionais o PA-6 enfatiza que a escola será mais atrativa quando da incorporação de novas ferramentas tecnológicas e que para isso os docentes terão que vencer paradigmas

culturalmente construído, como por exemplo, a crença de que não se deve consentir na utilização da calculadora nas aulas de matemática porque isto dispensa o raciocínio e o domínio dos conceitos matemáticos escolares, ou de que o professor de matemática deve ter uma postura de rigidez consigo e com os demais, para trazer seriedade à disciplina e foco na resolução das questões apresentadas (PA-6, A, 2012, p. 14).

Essa crença e postura rígida não compactuam com a modernidade e nessa direção para o PA-6 ainda “existem professores que esbarram na sua formação: acreditam no cálculo pelo cálculo, no treino para resolver os exercícios e não consideram que ensinar a interpretar e raciocinar sejam importantes” (PA-6, A, 2012, p. 17).

E complementa que:

Precisamos de um choque em nossa prática, precisamos deixar de atribuir ao sistema e à falta de entusiasmo dos alunos nosso próprio desentusiasmo em ensinar. Lançar um novo olhar para a Educação Matemática, que pouco avança e não se dissemina em nossas escolas, em grande parte pela falta de tentativa de modificá-la, significa querer realmente que ela se concretize na formação dos nossos alunos (PA-6, A, 2012, p. 17).

É possível detectar pelas considerações do PA-6 que o repensar a prática docente propiciará um olhar mais significativo para a Educação Matemática que na visão deste Professor PDE, ela caminha lentamente pela falta de iniciativa e tentativa por parte do professor.

Nesse olhar o PA-6 orienta que:

As tecnologias, assim como a calculadora, devem estar inseridas no processo educacional não apenas para parecer que a escola modernizou-se, mas sim para disseminar saberes que tragam para os alunos oportunidades de crescimento cultural e profissional (PA-6, A, 2012, p. 15)

A disseminação de saberes não está relacionada apenas na apropriação do conhecimento escolar, mas sim em situações do cotidiano e segundo o PA-6, “inúmeros estudiosos e pesquisadores do campo da Educação Matemática propõem que as tecnologias, tão presentes em nossas vidas, estejam também presentes no âmbito escolar” (PA-6, A, 2012, p. 16), mas vê isto como um grande desafio para o corpo docente,

pois temos que vencer nossos próprios preconceitos em relação ao seu uso. (...) mas ensiná-los a usá-la de maneira racional (...), é um dever nosso como educadores principalmente da EJA, para propiciar um ensino mais compatível com a sua realidade social (PA-6, A, 2012, p. 16).

Nessa relação significativa de incorporar novas tecnologias à disposição dos educandos o PA-6 acredita que:

pensar a Educação Matemática significa oferecer para nossos alunos condições para que possam enfrentar os problemas da vida, tendo a máquina a seu favor. Mesmo que o progresso seja ínfimo deve ser valorizado, comemorado. A subida de um degrau, para quem sempre esteve ao pé de uma escada, pode levar o aluno a se descobrir como pessoa humana, capaz de vencer todos os obstáculos, e fazer da matemática sua paixão (PA-6, A, 2012, p. 17).

Por essa perspectiva é possível compreender nas palavras do PA-6 que apesar da incorporação de outras tecnologias seja um trabalho lento, é indispensável se apropriar dessas ferramentas e possibilitar ao aluno mais gosto pelo conhecimento matemático, pois é “possível trazer para os educandos conhecimentos que lhe sejam úteis para toda a vida e não apenas no momento da avaliação” (PA-6, A, 2012, p. 17).

Para o PA-7 o:

Programa de Desenvolvimento Educacional foi uma oportunidade de aprimorar e aperfeiçoar o conhecimento; pois ao iniciar a implementação, verificou-se, que muitos alunos consideravam a Geometria algo que não poderia ser observado em muitos momentos de sua vida e sequer viam alguma aplicabilidade. Para aqueles que já tinham base de que existia, não sabiam exatamente como aplicá-la. Portanto, alguns alunos da turma não gostavam da disciplina. Ao final da implementação houve uma mudança de comportamento de alguns alunos em relação à ela, demonstraram mais gosto pelas atividades, apesar de encontrarem dificuldades em alguns momentos, assim a necessidade de dar continuidade às ações do projeto nesta série e estender também para outras, tornou-se evidente (PA-7, A, 2010, p. 12).

Nesta compreensão de que o PDE foi oportuno por ter propiciado ganho significativo no conhecimento, o PA-7 pode observar no início da implementação da sua Produção Didático-Pedagógica que boa parte dos alunos não relacionavam os conteúdos de Geometria com objetos do cotidiano, não viam alguma aplicabilidade e mesmo os que faziam alguma relação não sabiam como aplicar e parte dos alunos não tinham atração pela disciplina por ficar apenas numa visão abstrata. O PA-7 relata que ao final da implementação houve mudança, com ganho significativo na apropriação do conhecimento matemático. É possível afirmar que o repensar na prática pedagógica e a maneira como os conteúdos de geometria foram sendo trabalhados teve um novo sentido para o PA-7. Nessa compreensão significativa o PA-7 apresenta a

resolução de problemas como uma proposta pedagógica que busca aliar a Matemática com situações reais, onde problemas do dia-a-dia podem ser explorados na sala de aula e assim fazer com que o estudante desenvolva a sua capacidade de reflexão, além de tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e interessantes (PA-7, A, 2010, p. 3).

A mudança de postura, o uso de uma metodologia como estratégia de ensino foi um ganho para o PA-7 com aulas mais produtivas aonde a Matemática pode ser vista como um instrumento em outras áreas do conhecimento ao

explorar metodologias que priorizem a resolução de problemas, a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, a Matemática pode dar sua contribuição ao constituir-se como instrumento a ser usado em outros campos do conhecimento, ao favorecer a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo, o estímulo à autonomia, através do desenvolvimento da segurança na própria capacidade (PA-7, A, 2010, p. 3).

Ao explorar tendências metodológicas, o PA-7 percebe a necessidade de se trabalhar com atividades que desperte a atenção do aluno para que o aprendizado tenha eficiência e nessa direção se faz

necessário desenvolver atividades mais criativas, utilizando-se as múltiplas percepções do aluno no processo e compreensão dos conteúdos, desta forma trabalhar Geometria de maneira mais atrativa apresenta-se como uma das possibilidades de tentar resgatar a Matemática do abstrato para o mundo concreto, assim o aluno talvez venha a ter uma visão mais ampla e integra a outras áreas do conhecimento (PA-7, A, 2010, p. 4)

O PA-7 foi enfático ao dar indícios para a possibilidade de sair do contexto abstrato e explorar conhecimentos matemáticos a partir de situações concretas e percebeu na Geometria a possibilidade “ao aluno visualizar, representar e compreender o mundo ao seu redor” (PA-7, A, 2010, p. 4).

Mas o PA-7 demonstra preocupação com o ensino da Matemática e aponta para as Diretrizes Curriculares de Matemática (2008, p. 63) ao propor o ensino desta disciplina por meio de uma tendência metodológica da Educação Matemática.

A Matemática é analisada muitas vezes como um rol de definições, teoremas e axiomas que surgem na mente de alguma pessoa e que são ensinadas por meio de um emaranhado de técnicas sem nenhuma conexão com a realidade.

O ensino da Matemática tem sido alvo de muitas críticas em relação às metodologias utilizadas em sala de aula, recaindo sobre as ações do professor na sua prática diária. Muitas discussões no campo da Educação Matemática, no Brasil e no mundo, mostram a necessidade de se adequar o trabalho escolar às novas tendências que podem trazer melhoras ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática (PA-7, A, 2010, p. 4).

Por essa análise, o PA-7 optou pela Resolução de Problemas no auxílio de repensar a prática docente e “na construção de modelos de ensino mais adequados

à aprendizagem dentro da sala de aula” (PA-7, A, 2010, p. 04 e 05), especificamente com conteúdos da Geometria.

Ao trabalhar com áreas, pretendemos oportunizar atividades criativas, estimulantes e ligadas à realidade da vida do aluno, dentro das atuais tendências do ensino da Matemática, proporcionando melhor conhecimento de conceitos geométricos (PA-7, A, 2010, p. 05).

Os autores Dante (1994) e Polya (2006), entre outros, pontuam o trabalho do PA-7 na intenção de compreender o trabalho do professor frente ao uso da Resolução de Problemas e qual modelo (tipo) de atividade seja propício para despertar no aluno o interesse pela aprendizagem. Nessa direção Dante (2005) expõe que um problema deva ser motivante e desafiador, de fácil resolução e que possibilite meios e técnicas de resolução. Argumenta também que o professor deva agir como um orientador propiciando e encorajando o aluno para que por seus próprios meios, resolva situações problema. Polya (2006) enfatiza que o professor deva despertar no aluno, interesse pela resolução dos problemas num processo de imitação e prática. Nesse mesma linha está o PA-4 que expõe a imitação como um caminho para se tornar um bom resolvidor de problemas e acrescenta Vigotsky (1996) de imitar aquilo que no seu alcance de desenvolvimento conforme já exposto anteriormente.

O PA-7 vê na Resolução de Problemas “um importante diferencial nas aulas de Matemática, pois possibilita estimular o aluno a interagir com o conhecimento matemático” (PA-7, A, 2010, p. 6).

No trabalho mais específico com a Geometria o PA-7 aponta para Souza (Malba Tahan, 2008)³⁰, Chaves et al (1992)³¹ e Gerdes (1992)³² que exploram trabalhos práticos com problemas de área, perímetro envolvendo figuras geométricas planas e situações concretas.

Outro dado relevante dentro das compreensões do PA-7 está o “aprendizado significativo sobre resolução de problemas” que segundo Polato (2008)³³ através deste Professor PDE “se revela como a expressão de diferentes formas de

³⁰ SOUZA, Júlio Cesar de Mello; Tahan, Malba. **Matemática Divertida e Curiosa**. 25ª ed., Rio de Janeiro, Editora Record, 2008.

³¹ CHAVES, André Luiz et al. **Trabalhando com Geometria**. Editora Ática, 1989.

³² GERDES, Paulus. **Sobre o despertar do Pensamento Geométrico**. Curitiba. Editora UFPR, 1992.

³³ POLATO, Amanda. Assim a Turma Aprende Mesmo. **Revista Nova Escola**. São Paulo. P. 63-67. Outubro/2008.

raciocinar sobre um problema, que devem ser compreendidos e levados em consideração pelo professor” (PA-7, A, 2010, p. 7). A temática sobre aprendizagens significativas é um ponto importante e dentre os sete Professores PDE que tiveram seus trabalhos analisados, somente o PA-7 traz um pequeno relato sobre esta temática, mas por não ser o tema central de nossa pesquisa, fica apenas como um ponto de observação e citação.

O PA-7 revela que a intervenção pedagógica foi importante, “despertando nos alunos uma atitude de investigação, possibilitando enxergar o emprego da Geometria no seu cotidiano” (PA-7, A, 2010, p. 8) e complementa que:

Os exercícios propostos no material didático despertaram o interesse dos alunos, eles gostaram de trabalhar desta forma mais prática, participando e interagindo nas atividades propostas.

Os exercícios apresentados foram elaborados para serem trabalhados em grupos, pois assim eles interagem melhor e trocam idéias com seus colegas.

Foram feitas atividades com o objetivo de tentar despertar o interesse pelo conteúdo proposto, desta forma talvez levando a uma melhor aprendizagem (PA-7, A, 2010, p. 10).

Na compreensão da Geometria e o mundo que cerca o aluno, o PA-7 em seu processo investigativo pode perceber a importância de relacionar a Matemática escolar com situações cotidianas, uma vez que suas atividades contemplavam objetos do próprio espaço escolar e que o desenvolvimento em grupo foi mais produtivo e a troca de experiência propiciou uma melhor absorção do conhecimento matemático.

Outro detalhe não menos importante nesse processo de compreensão da Geometria e o cotidiano, foi a participação do GTR, onde professores cursistas “perceberam que de certa forma já realizavam muitas ações para tornar a Matemática algo mais agradável ao aluno” (PA-7, A, 2010, 11) e acrescenta que:

Os educadores consideram que existe necessidade de uma metodologia que faça o estudante compreender e saber onde aplicar o conhecimento que adquire na escola, relação esta que facilita a compreensão do mundo, estabelecendo um elo entre a teoria e a prática. São muitos os obstáculos encontrados, apesar disso os profissionais estão preocupados em produzir melhor aula e melhorar a qualidade de ensino, cada um a seu modo, construindo seu conhecimento (PA-7, A, 2010, 11).

Nessa direção significativa percebe-se que a participação no PDE, o trabalho desenvolvido através da Resolução de Problemas tem produzido um novo olhar na

prática docente e apesar dos “obstáculos” os docentes tem se preocupado em propiciar uma melhor qualidade de ensino da Matemática.

Para o PA-7 “o trabalho foi de grande importância para a prática docente, principalmente porque as atividades ocorreram através de uma sequência de acompanhamento, o que permitiu uma avaliação mais detalhada das atividades” (PA-7, A, 2010, p. 12).

Numa compreensão significativa de apropriação de novos sentidos, há de se destacar a necessidade de se aproximar a Matemática escolar de situações cotidianas, vislumbrar a Matemática como prática social, o uso de novos recursos e ferramentas metodológicas na apropriação do conhecimento matemático, o trabalho lúdico através de jogos e o estímulo ao cálculo mental e não ficar preso ao campo da abstração, principalmente no que diz respeito a Geometria, princípio este que foi um dos pilares para o surgimento da Matemática com ciência exata. Outro detalhe é a compreensão dos Professores PDE em relação à Resolução de Problemas como estratégia de ensino, que no olhar destes professores não se limitou apenas para resolução de atividades, mas através desta tendência resolver situações problemas propostas em suas Produções Didático-Pedagógicas.

A cena seguinte poderá trazer indícios que colaborem com a análise efetivada até o momento, auxiliando assim na percepção das relações que se estabeleceram entre o significado social e o sentido pessoal no uso da Resolução de Problemas enquanto participante do PDE relacionados com suas práticas de ensino.

5.2.1.2 Cena 3.2 – Professor PDE e novos sentidos apropriados através da Resolução de Problemas a partir da formação docente

Em processo formativo, os Professores PDE procuraram ter um novo olhar em suas práticas de ensino no sentido de ampliar seus conhecimentos.

Nessa compreensão o PA-1 enfatizou “quebra de paradigmas” e relata que o uso da Resolução de Problemas foi pela influência de Dante (2005) através de uma especialização que o mesmo fez aonde o autor era um de seus professores.

Mestre, doutor na Resolução de Problemas no Brasil, ele trabalhou bem a dinâmica de Resolução de Problemas e eu aprendi muito com ele e desde lá pra cá eu venho sempre realizando problemas usando isso e maneiras de

solucioná-los, como enfrentar problema, caracterizá-lo, diferenciar um do outro e arranjar mecanismos para interpretar o problema (PA-1, E, 03/11/2015).

A fala do PA-1 caracteriza bem a Resolução de Problema como estratégia de ensino e o próprio Dante (2005, p. 7) enfatiza que a Resolução de Problemas “é hoje muito estudada e pesquisada pelos educadores matemáticos devido à sua grande importância no ensino de Matemática”. Nesse processo de interlocução da aprendizagem matemática, o professor se coloca como mediador desse processo “contribuindo para entusiasmar as crianças no estudo da Matemática, ajudando-as na busca de uma compreensão maior e melhor do mundo em que vivem...” (DANTE, 2005, p. 9).

Nessa mediação do conhecimento matemático o PA-7 fez uso da Resolução de Problemas nos conteúdos de geometria, em espaços e objetos da própria instituição que implementou a sua Produção Didático-Pedagógica.

Usando perímetro e área, foi válido porque os alunos conseguiram visualizar, foi feito assim, nós fomos ao pátio, pesquisa em campo. Nós medimos a quadra, aqui dentro da sala também a gente fez várias medidas já na treva, então assim eles se empolgaram bastante, nós tiramos foto dos azulejos, calculamos então foi um trabalho assim bem legal mesmo que eles gostaram muito, foi um trabalho diferente em sala. Desde a sala de aula, do banheiro da escola, do pátio né, a gente pode explorar muito isso com nossos alunos. Então, tudo deve partir da resolução de problemas, e tem sido uma atividade desenvolvida após o ensino e verificar que o aluno ficava muito preocupado com as operações que terá que usar para resolver o problema e não com a situação de interpretação e da sua solução. A resolução de problemas, eu usei como uma estratégia de ensino (PA-7, E, 12/11/15).

Esta relação significativa entre a matemática escolar e situações problema do próprio cotidiano do aluno tem propiciado um ganho ao Professor PDE e até mesmo aqueles que participaram do GTR – Grupo de Trabalho em Rede, conforme relata o PA-6:

Quando eu fiz o meu GTR, tinha alguns professores que não entendiam a proposta, eles achavam que a resolução de problemas era dar um caderninho com lista de dez exercícios e o aluno ia resolver aqueles exercícios e através daquilo ele ia entender a matemática. Eu expliquei várias vezes que através de uma situação problema ele vai chegar num ponto onde ele vai precisar de um conteúdo que ele ainda não tem... Ele vai ter que buscar “coisas” na matemática para resolver. Não era um probleminha pronto ali para aplicar adição, subtração, multiplicação, não era isso. Não eram problemas de fixação, partindo daquela situação, ele

elaborava conhecimento. O que eu preciso para resolver isso, que tá faltando? (PA-6, E, 12/11/15).

As “coisas” frisadas pelo PA-6 são ferramentas, conceitos e subsídios matemáticos que auxiliam na resolução das situações problema. Nessa direção de estratégias de ensino para se evitar o processo de memorização ou lista de exercícios o PA-7 citou em sua Produção Didático-Pedagógica, as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica do Paraná enfatizando que:

A aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitem ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias Matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular problemas ou fixar conceitos pela memorização ou lista de exercícios (PARANÁ, 2008, p.45).

Mas também o PA-7 demonstrou preocupação na maneira em que se utiliza a Resolução de Problemas. Segundo este Professor PDE, deve-se apresentar diversos temas a estudar e:

devem partir sempre para a resolução de problemas. Porém, tradicionalmente tem sido uma atividade desenvolvida após o ensino de um conceito, e depois ocorrendo à apresentação do problema para avaliar, como forma de verificar até que ponto o conteúdo foi aprendido, e para isso os problemas são apresentados ao final de tópicos ou capítulos. Dessa forma, gera atitudes inadequadas frente ao que significa aprender a pensar em Matemática, o aluno fica mais preocupado com as operações que terá que usar para resolver o problema do que com a interpretação da situação e com os processos envolvidos na sua solução (PA-7, PDP, 2010, p. 5).

Esta preocupação em compreender o significado da Resolução de Problemas é perceptível no sentido que se verifica que o aluno se preocupa em apenas encontrar o resultado, num processo mecânico, sem reflexão ou procedimentos adequados para compreensão do problema em si. O PA-4 relata que “para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas, caracterizando o mesmo como um simples exercício matemático abstrato e incompreensível” (PA-4, PDP, 2010, p. 4) e destaca na entrevista:

O aluno, ele tem que entender que muitas vezes resolver um problema não é só fazer o cálculo matemático. O problema não pode ser o fim de alguma coisa, ele tem que ser o meio, o motivo que leva você a procurar uma solução, então ele aprendeu alguma coisa, quando um problema do

cotidiano na vida da gente aí você tem que aprender alguma coisa para resolver o problema da tua vida, então a matemática também é assim. Ah meus Deus eu preciso aprender isso aqui para resolver aquele problema. Então seria um motivador para o aluno resolver o problema, então quando você coloca uma situação problema, ele seria como se fosse uma mola propulsora para o aluno aprender conteúdo.

Na verdade acho que é a questão mesmo do entendimento, você trabalha, com o concreto, igual eu trabalhei com as minhas atividades (PA-4, E, 13/11/15).

Esta preocupação tanto para professor quanto para aluno na compreensão que a Matemática vai além do uso de algoritmos, processos mecânicos e repetitivos para resolução é destacado por Onuchic que entre 1997 e 1998 desenvolveu um projeto intitulado “Ensinando Matemática através da Resolução de Problemas” constituindo-se:

Num caminho para se ensinar matemática e não apenas para se ensinar a resolver problemas. Estabelecemos que problema é tudo aquilo que não se sabe fazer mas que se está interessado em resolver, que o problema passa a ser um ponto de partida e que, através da resolução do problema, os professores devem fazer conexões entre os diferentes ramos da matemática, gerando novos conceitos e novos conteúdos.

Para desenvolver esse projeto foi preciso trabalhar sobre o *conhecimento matemático* dos professores e sobre as crenças que traziam de matemática e de ensino-aprendizagem de matemática. Não foi um trabalho fácil fazer com que os professores aceitassem mudar sua forma de trabalho em sala de aula. O que ficou evidente para todos, contudo, é que um ensino apoiado inteiramente em técnicas operatórias, repetitivas e sem significado não deveria ser o caminho escolhido.

Colocando o foco em Resolução de Problemas, defendemos que: o ponto de partida das atividades matemáticas não é a definição mas o problema; que o problema não é um exercício no qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou uma determinada técnica operatória; que aproximações sucessivas ao conceito criado são construídas para resolver um certo tipo de problemas e que, num outro momento, o aluno utiliza o que já aprendeu para resolver outros problemas; que o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam *sentido* num campo de problemas; que a Resolução de Problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da *aprendizagem*, mas como *orientação* para a *aprendizagem*.

A atividade matemática escolar não se resume a olhar para coisas prontas e definitivas mas para a construção e a apropriação, pelo aluno, de um *conhecimento* do qual se servirá para compreender e transformar a realidade. (ONUChic, 1999, p. 215, grifos nossos).

Destaco cinco tópicos descritos por Onuchic (1999) e que direta ou indiretamente estão presente nos trabalhos dos sete Professores PDE, para compreensão que ensinar Matemática vai além da exposição dos conteúdos e lista de exercícios, mesmo que com uso de uma metodologia de ensino, as quais são:

- Ensinar Matemática;

- Conhecimento matemático;
- Resolução de Problemas;
- Atividades matemática;
- Orientação para a aprendizagem.

O foco central destes tópicos está nos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo da trajetória docente dos Professores PDE, na condução do processo ensino aprendizagem e no processo de formação continuada.

Nesse viés e em análise dos trabalhos dos sete Professores PDE foi possível detectar que mudanças eram necessárias para que a metodologia de ensino através da Resolução de Problemas ganhasse compreensão pelo corpo docente e discente. O PDE enquanto política de formação continuada propiciou essa reflexão e mudança de postura.

Pois o PDE, ele é muito incisivo nesse mecanismo de trabalho, porque a gente sai da faculdade sem uma ordem clara de mecanismo de trabalho, principalmente na sala de aula, a gente sai conteudista, mas quando chega na sala tem n problemas a ser encarado e quando a gente começa a trabalhar depois de dezoito anos mais ou menos, dezessete anos vou fazer um PDE, relembrar a ideia de escrita... É um mecanismo que atrapalha (PA-1, E, 03/11/15).

Para o PA-2 o fator diferencial do PDE foi a leitura. “Essa questão de você voltar a ler... Foi um ponto positivo, talvez nem todos sintam isso, mas para mim foi sim, um grande ponto positivo” (PA-2, E, 05/11/15).

A busca por leitura de autores que pontuam a Resolução de Problemas no sentido de ampliar o leque de conhecimento e na sua utilização no processo de aprendizagem foi propícia com a entrada no PDE, conforme relata o PA-7:

O PDE, ele significa para mim, mas significou e está significando ainda mais conhecimento. O fato de você estudar, ficar um ano estudando, pesquisando, isso é muito importante professor, porque você tem esse tempo para poder pesquisar, então esse é para você refletir, estudar, aprimorar os conhecimentos, então esse projeto nosso, o professor precisa desse tempo, desse espaço, essa pesquisa ajudou muito mesmo (PA-7, E, 12/11/15).

A leitura tem um diferencial neste processo de novos sentidos, uma vez que no uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino, há a necessidade de se compreender este processo como alerta Onuchic (1999) que para ensinar Matemática via Resolução de Problemas deve ser um trabalho como orientação e não um trabalho paralelo.

Nessa direção o PA-6 enfatiza que “fazer o projeto foi um enriquecimento, realmente a gente acaba *aprendendo* muito mais, se reciclando,... Eu tenho certeza que todo mundo tem uma evolução, fazendo” (PA-6, E, 10/11/15, grifo nosso). Para o PA-4, o PDE “foi um renascer, ressurgir... Eu voltei a estudar, eu voltei a olhar a educação de um modo diferente...” (PA-4, E, 13/11/15). O PA-7 complementa “sair desse quadradinho e ampliar o conhecimento” (PA-7, E, 12/11/15).

Com os relatos dos Professores PDE é possível ressaltar que o período de estudo, pesquisa e elaboração de projeto propiciado pelo PDE foram indispensáveis aos Professores PDE na apropriação de novos sentidos e ampliação do conhecimento matemático atrelado ao uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino o que é reforçado nas considerações dos sete Professores PDE disponíveis nos artigos finais, conforme quadro 14 a seguir.

Quadro 14 – Considerações Professores PDE – 2010 a 2012

Professor PDE	Considerações
PA-1	O conjunto das ações sincronizadas e bem fundamentadas, trazem uma alegria tanto de ensinar como de aprender e isto deve ser tal que contagie a todos (A, 2012, p. 16).
PA-2	As novas metodologias estão dispostas e ao alcance de todos para que possamos adaptar nossas aulas da melhor forma possível, na busca de uma melhor qualidade na educação (A, 2010, p. 17).
PA-3	É importante manter um ritmo de trabalho que instigue o aluno, que o impulse a ir em busca de algo, se responsabilizando pela sua aprendizagem, saindo da passividade de que recebe conhecimento de fora para dentro (A, 2010, p. 18).
PA-4	Acredita-se que a metodologia trabalhada oportunizou o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do enfrentamento de situações reais pelo aluno. Mostrou o valor da Matemática como instrumento para compreender melhor o mundo em que vivemos (A, 2010, p. 26).
PA-5	Percebemos que a proposta de trabalho com cálculos mentais foi considerada por eles como uma proposta que pode unir aspectos lúdicos e pedagógicos. (...) que desencadeia a construção de novos conceitos ou ideias matemáticas de forma motivadora, prazerosa e desafiadora (A, 2012, p. 22).
PA-6	Acreditamos que pensar a Educação Matemática significa oferecer para nossos alunos condições para que possam enfrentar os problemas da vida, tendo a máquina a seu favor. Mesmo que o progresso seja ínfimo deve ser valorizado, comemorado. A subida de um degrau, para quem sempre esteve ao pé de uma escada, pode levar o aluno a se descobrir como pessoa humana, capaz de vencer todos os obstáculos, e fazer da matemática sua paixão (A, 2012, p. 17).
PA-7	O trabalho foi de grande importância para a prática docente, principalmente porque as atividades ocorreram através de uma sequência de acompanhamento, o que permitiu uma avaliação mais detalhada das atividades (A, 2010, p. 12).

Fonte: Elaboração do autor

Referência: Artigos dos sete Professores PDE

Cada um dos sete Professores PDE tiveram suas características, especificidade e uma inquietude a ser minimizada para que o ensino da Matemática proporcionasse aos mais interesse pela disciplina como um todo. Os sete Professores PDE procuraram trabalhar com situações problemas de forma contextualizada, cinco relacionaram os problemas (atividades) com o cotidiano, colaborando assim no processo ensino e aprendizagem e propiciando um novo olhar para as práticas docentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de um significado social está atrelada a um conjunto de fatos e acontecimentos em um determinado período histórico e o processo de ensinar Matemática não poderia ser diferente. Ao longo da história da humanidade é possível perceber as transformações sociais através da busca pelo conhecimento, pela inovação, pelo aparentemente desconhecido e outras inquietudes da humanidade.

Todos nós movidos por inquietudes e indagações de ordem pessoal ou profissional e buscamos por possíveis respostas e soluções. Isto também acontece na docência quando nos deparamos com situações para as quais não tivemos preparo ou respaldo acadêmico e nesta direção a formação continuada possibilita ir em busca de respaldo que norteiem tais questionamentos que surgem no decurso da vida de docência.

Em minha inquietude recente e que proporcionou a presente pesquisa, fui buscar respaldo em elementos da Teoria Histórico Cultural e Teoria da Atividade como norteadores acerca do significado social e sentido pessoal relacionado à participação de professores no programa de formação continuada PDE no qual culminou na investigação das Produções Didático-Pedagógica e Artigos Finais de sete Professores PDE no período de 2010 a 2012 em Curitiba e Região Metropolitana envolvendo a Resolução de Problemas como metodologia e estratégia de ensino.

O interesse e inquietude acerca do tema teve início quando da minha participação neste programa no período de 2014 a 2015 aonde questionamentos permearam minha mente, uma vez que minha proposta de trabalho foi direcionada a alunos envolvendo situações problemas a serem solucionadas através da Resolução de Problemas. Uma indagação inicial foi referente o repensar a própria prática como docente, isto é, em que sentido o programa propiciou uma melhoria na qualidade de ensino a partir da utilização de novas tendências metodológicas de ensino, no meu caso em específico, a Resolução de Problemas. O ingresso no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM da Universidade Federal do Paraná em 2015, me proporcionou buscar algo maior, não apenas relacionado à minha própria prática, mas de como o PDE tem cooperado

nessa relação entre o significado social e o sentido pessoal vinculado às práticas de professores de matemática no uso da Resolução de Problemas num raio de abrangência que possibilitasse não apenas investigar as produções, mas também através de entrevistas com Professores PDE no período de 2010 a 2012 pudessem dar subsídios a questão que norteou o meu trabalho investigativo.

Com as aulas do PPGE/UFPR em andamento, comecei a me aprofundar nas teorias especificadas anteriormente na busca por respaldo de minha inquietude relacionada à prática docente e entender as relações entre o sentido pessoal e o significado social propiciadas pelo PDE, tendo como objeto o sentido pessoal e o significado social atribuído por Professores PDE à Resolução de Problemas, mas relacionada ao professor em atividade e em processo de formação continuada.

Todo esse enredo tem início nos estudos e pesquisas de Vigotsky e Leontiev, mais especificamente este último que reestruturou e se aprofundou na Teoria da Atividade. O movimento da atividade é entendido como um princípio geral e segundo Leontiev (2001) a vida humana é um sistema de atividades que se substituem com o passar do tempo e está relacionada a movimento e ação (MORETTI, 2007). Nesse sentido percebe-se que em processo de formação continua, o professor se revela ao realizar uma atividade.

Pensar a formação docente pela perspectiva de que a atividade está vinculada por motivos e necessidades e as ações por objetivos, compreende-se que a atividade humana tem como mediadores instrumentos e signos, possibilitando a transformação do sujeito e a realidade que o cerca, condição esta para aprendizagem e para o desenvolvimento.

A Teoria da Atividade pode ser usada em diferentes estudos e práticas humanas de forma individual ou social, enaltecendo o aprendizado através de ações e interações sociais possibilitando o desenvolvimento pessoal e da própria atividade, entendida por Leontiev (1983) como um processo psicológico satisfazendo uma necessidade humana na relação com o mundo e se constituindo como unidade de análise do desenvolvimento do psiquismo. O significado social está relacionado ao mundo dos fenômenos, encontrados no mundo socialmente produzido pela humanidade e apropriar-se dessa significação depende do sentido pessoal que isto tem para o sujeito, relacionado com a atividade, havendo um motivo para tal apropriação. Nessa perspectiva a significação social da atividade pedagógica do educador, em específico dos sete Professores PDE (sujeito da análise) foi

proporcionar condições para que os alunos apropriassem o conhecimento matemático, considerando os conteúdos trabalhados e a metodologia utilizada, no caso a Resolução de Problemas. Sendo o sentido pessoal, o reflexo individualizado do mundo, a partir do desenvolvimento de uma atividade, foi possível detectar indícios dessa relação através das duas unidades de análise desenvolvidas no capítulo 5, oportunizadas pela análise aprofundada das produções, artigos e também das entrevistas com os seus interlocutores. As unidades de análise em questão foram “Resolução de Problemas como estratégia de ensino de Matemática” que procurou apresentar a significação social da Resolução de Problemas como estratégia de ensino, o seu uso no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, a compreensão conceitual e sua justificativa de uso na resolução das situações problemas apresentadas nas Produções Didático-Pedagógica e “Compreensões Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas” que tratou especificamente do sentido pessoal no uso da Resolução de Problemas a partir da participação no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE que segundo relato dos Professores PDE, o programa foi um norteador enquanto proposta de formação continuada para que o professor a partir das oficinas, orientações e pesquisas pudesse se embasar para a produção de seus trabalhos pedagógicos no intuito de buscar respostas para as suas inquietudes oriundas de suas práticas docentes.

Numa síntese do movimento de análise minuciosa das produções, artigos e entrevistas foi possível detectar que a atribuição de sentido pessoal aos sete Professores PDE na relação com os envolvidos neste processo, isto é, os alunos, dada a implementação de seus projetos, está em sintonia com a significação social que se atribui a Resolução de Problemas, como estratégia de ensino. O critério e método de análise adotado foi um norteador que possibilitou revelar a aproximação da significação social atribuída a Resolução de Problemas e o sentido pessoal atribuído pelos Professores PDE, sujeito de nosso trabalho investigativo.

O desenvolvimento do capítulo cinco, que trata do movimento de análise dos trabalhos dos sete Professores PDE, foi árduo, dado as constantes leituras e releituras tanto das produções, dos artigos, dos trechos transcritos das entrevistas e dos principais autores que pontuaram os trabalhos no que diz respeito ao uso da Resolução de Problemas, como estratégia de ensino. Optei pelo método de unidade análise porque houve aprofundamento do processo investigativo num movimento de

se aproximar ou até atingir o objetivo proposto. O objetivo foi atingido na sua essência graças a análise em profundidade e pela escolha de duas unidades de análise que foram preponderantes nesse processo de compreensão do aprofundamento da pesquisa. A unidade de análise “Resolução de Problemas estratégia de ensino de matemática” se concentrou na questão da significação social atribuída a Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino que ganhou campo a partir das proposições de Polya (2006) e no território nacional pelas contribuições de Onuchic (1999). O primeiro propõe etapas de resolução de um problema, desafiando os alunos através da “imitação” e por seus meios solucionar um problema que lhes foi proposto. O segundo autor atribui a Resolução de Problemas como um mecanismo, como uma estratégia de ensino, uma ferramenta para apropriação do conhecimento matemático na qual os alunos por seus próprios métodos possam solucionar um problema seja ele aberto ou com uma única resposta. Este movimento de análise foi se materializando, graças ao uso dos episódios “Resolução de Problemas como significação social” e “Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática” que deram um “tempero” a mais, proporcionando uma pesquisa em profundidade, graças as cenas descritas no capítulo 5 e que serviram de roteiro, possibilitando a visualização da significação social atribuída a Resolução de Problemas como estratégia de ensino.

O relato dos sete Professores PDE justificando a escolha da Resolução de Problemas como estratégia ou metodologia de ensino nos conduzem a compreender a significação social atribuída a esta corrente metodológica ao se enfatizar que nesta perspectiva o aluno pode ser auxiliado na construção de seu conhecimento matemático durante sua trajetória escolar e pessoal.

No episódio 1 – Resolução de Problemas como significação social foi abordado como os autores que pontuam os trabalhos dos sete Professores PDE expõem a Resolução de Problemas. Num apanhado geral, a Resolução de Problemas é compreendida como uma abordagem que auxilia na construção do conhecimento matemático e que os conceitos matemáticos são construídos durante o processo de resolução das atividades propostas na busca por uma melhor educação matemática e a aplicação da própria matemática ao mundo real. O foco central da Resolução de Problemas não é a solução do problema em si, mas a construção do conhecimento matemático a partir de etapas e meios propiciados pelos próprios alunos ou de quem faz uso desta corrente metodológica, não apenas

na esfera escolar, mas no seu contexto social e trajetória de vida. Nas palavras de Diniz (2001) a Resolução de Problemas é uma metodologia com um conjunto de estratégias para a aprendizagem da matemática como um todo. Tal significação ganhou novos sentidos aos Professores PDE na medida em que as atividades propostas aos seus alunos, por meio de suas Produções Didático-Pedagógicas estavam mais na direção da construção do conhecimento matemático do que da solução imediata das questões apresentadas.

A justificativa pelo uso da Resolução de Problemas abordado na cena 1.2 – Justificando a Resolução de Problemas como estratégia de ensino aponta para caminhos alternativos para dar suporte a prática docente e por possibilitar ao aluno ser interlocutor da própria aprendizagem a partir de conhecimentos prévios na apropriação de novos conhecimentos. Nessa perspectiva o aluno se sente desafiado, passando de mero ouvinte a interlocutor da apropriação da aprendizagem. Na análise realizada junto ao trabalho dos sete Professores PDE, alguns fatores cooperam para o uso da Resolução de Problemas, como estratégia de ensino, entre eles se destaca as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos, baixo rendimento escolar, a dificuldade de interpretação dos problemas propostos, relacionar a matemática escolar com a matemática do cotidiano, o uso de novas tecnologias como ferramenta no auxílio da construção do conhecimento matemático e a reflexão da prática pedagógica por parte do docente.

Através da leitura minuciosa das produções e artigos dos Professores PDE foi possível perceber que os alunos foram tratados como participantes ativos do processo de construção do conhecimento propiciados a partir das atividades que lhes foram propostas, o que foi descrito no episódio 2 – Resolução de Problemas no processo de ensino e aprendizagem a partir da cena 2.1 – Conhecimentos matemáticos construídos significativamente. O que chamou a atenção neste episódio é que não houve pontos de discordância pontuais entre os autores (POLYA, 2006, ONICHUC, 1999, DINIZ, 2001, DANTE, 2005) e os sete Professores PDE no que tange a significação social e o sentido pessoal atribuído a Resolução de Problemas, o que também não foi detectado nas entrevistas. O que houve sim foi uma reflexão na prática de trabalho e o aprofundamento em pressupostos teóricos que dessem respaldo na metodologia de ensino que os professores já vinham desenvolvendo ao longo de suas trajetórias como docentes. Isto ficou evidenciado em trechos das entrevistas com os PA-1, PA-4, PA-6 e PA-7, quando figuram

questões referente a dinâmica da Resolução de Problemas e o seu uso em situações cotidianas, motivando o aluno a procurar uma solução por seus próprios meios, cooperando na construção do conhecimento matemático. Outro detalhe foi diferenciar exercícios de problemas e nesta direção a cena 2.1 apresenta todas as atividades (questões/problemas) apresentadas e implementados com os alunos, com descrição daquelas que foram relevantes e apresentadas no artigo final. Um dos aspectos de significação social que se relacionam com as atividades expostas nesta cena é o fato de que são situações problemas que instigam os alunos a buscar por seus próprios meios, estratégias de resolução. Ficou evidente que a solução dos problemas não era o foco principal, mas o processo de resolução, característica esta da Resolução de Problemas.

A unidade de análise “Compreensões do Professor PDE em processo formativo no uso da Resolução de Problemas” foi relacionada ao sentido pessoal ou a novos sentidos que os sete Professores PDE atribuíram a Resolução de Problemas, enquanto processo formativo através do programa PDE. Nesta unidade se concentrou o episódio 3 “Formação continuada e o Professor PDE” que teve um olhar através de duas cenas. A cena 3.1 – Conhecimentos matemáticos produzidos a partir de atividades propostas via Resolução de Problemas trouxe uma análise relacionada as compreensões dos sete Professores PDE a partir da implementação da Proposta Didático-Pedagógica, dos resultados relatados nos artigos finais e trechos captados nas entrevistas. Algumas compreensões foram evidenciadas na apropriação do conhecimento matemático, as quais foram, a interdisciplinaridade, situações problemas do cotidiano e de forma contextualizada, estratégias por soluções a partir do conhecimento apropriados pelos alunos, atividade de investigação, matemática como prática social, uso de jogos e estímulo ao cálculo mental, novas tecnologias (em especial a calculadora de bolso) e geometria e o mundo em torno do aluno. Nesta cena ficou evidenciado a Matemática como prática social, ampliando o leque de conhecimento, indo além do campo da abstração.

Na cena 3.2 – Professor PDE e novos sentidos apropriados através da Resolução de Problemas a partir da formação docente é um complemento da cena anterior no sentido de compreender a importância atribuída ao PDE como formação continuada e a partir deste o repensar a prática docente e o uso da Resolução de Problemas como estratégia de ensino. Nesta cena se percebe que o ensino da Matemática vai além da exposição de conteúdos e listas de exercícios, que o

professor é estimulado ao hábito da leitura e pesquisa, na expectativa de oportunizar diferentes modos de ensino da Matemática, entre eles o uso da Resolução de Problemas.

Como pesquisador em formação um dos fatores que exponho aqui nas considerações foi o fato que as entrevistas poderiam ter sido mais favoráveis para que o objetivo desta pesquisa tivesse êxito em caso de maior compreensão teórica do referencial na ocasião de organizar e realizar as entrevistas. Outro fator ser considerado foram a quantidade excessiva de perguntas, algumas muito abrangentes em relação ao objeto de estudo, o que sobrecarregou a parte da transcrição e ao mesmo tempo em que as respostas não favoreceram a análise na direção do objeto de investigação.

Por ser o programa PDE de caráter permanente e com meta de propiciar melhoria no processo ensino e aprendizagem nas escolas públicas do Paraná, o mesmo tem atendido a expectativa descrita no Parágrafo Único, do Artigo 1º em seu Capítulo I, da Lei Complementar 130, destacado no capítulo três deste trabalho. A parceria entre o Estado, através das Secretarias SEED e SETI com IES federais e estaduais instaladas no Paraná tem sido um divisor de águas para o Professor PDE que tem um ganho significativo na medida em que se afasta de sua escola de lotação com 100% no primeiro ano de formação para voltar a ter contato com uma instituição de ensino superior para estudos, pesquisa e elaboração de seu projeto. Este foi um ganho importante para o nosso Estado que tem a possibilidade de contemplar uma melhoria na prática docente e que pelo contato com os seis Professores PDE (sujeitos de nossa pesquisa), o programa não serve apenas para propiciar uma melhoria na renda financeira, mas sobre tudo para melhoria na condução de seus trabalhos pedagógicos.

Nessa direção foi possível compreender que as atividades apresentadas pelos sete Professores PDE não eram exercícios mecanizados com uso de processos repetitivos para fixação de um conteúdo específico, mas situações problemas contextualizadas para possibilitar aos alunos a construção do conhecimento por suas próprias estratégias de ensino através da Resolução de Problemas. Os autores que colaboraram na compreensão desta corrente metodológica foram Dante (2005), Onuchic (1999), Polya (2006), Smole (2001) e outros (Alevatto (2005, 2008), Cavalcanti (2001), Kantowski (1997), Krulik (1997, 2005), Medeiros (2010), Nicolau (?), Nunes (2010), Skovsmose (2001)), com menos

intensidade, mas relevantes para que os Professores PDE tivessem um suporte teórico para ter um sentido ou um novo sentido pessoal para as suas práticas como professores de matemática.

Do ponto de vista didático o professor que se dedica à prática docente na Educação Básica deve ter conhecimentos específicos da área, mas, sobretudo, deve ser capaz de utilizar procedimentos metodológicos apropriados, conferindo significado aos currículos e às práticas de ensino, de acordo com as especificidades e peculiaridades dos objetivos didáticos e pedagógicos a atingir, da população-alvo atendida, bem como das ferramentas utilizadas. Na perspectiva metodológica entende-se que é importante discutir e elaborar princípios teóricos que oriente a organização do trabalho docente e os processos de ensino aprendizagem em Matemática fundamentados na Teoria da Atividade.

O desenvolvimento de novas concepções de ensino aprendizagem na Educação Básica pressupõe redefinir o lugar e o papel da atividade neste processo pedagógico, transformando-a na principal fonte de apropriação do conhecimento, e consequentemente redefinir o papel do professor para que este se constitua em mediador criativo do processo.

Leontiev conceituou a atividade como um processo no qual o sujeito, respondendo às suas necessidades, se relaciona com a realidade, adotando uma atitude. Portanto, a atividade é um processo por onde ocorrem transferências de informações sobre o objeto para o sujeito, tendo como elemento principal as ações do próprio sujeito, em função das necessidades. Porém, Leontiev alerta que toda atividade deve ter um objetivo, acompanhado de uma motivação (LEONTIEV, 1978).

Pela concepção de Leontiev, o que motivou os sete Professores PDE em atividade foi à necessidade de colaborar no processo ensino aprendizagem e na apropriação do conhecimento por parte do aluno. O desenvolvimento dos projetos por parte dos Professores PDE se tornou um dos meios para despertar no aluno o gosto pela matemática e potencializar a absorção de conhecimentos durante o movimento de aprendizagem, vinculadas ao sentido pessoal nas ações desencadeadoras oportunizadas pelas atividades desenvolvidas e que propiciaram uma maneira diferente de compreender a matemática como um todo.

Neste sentido, o ensino de matemática por meio da Resolução de Problemas é uma concepção relevante dentre os vários tipos de concepções já existentes, pois o aluno tanto aprende matemática resolvendo problemas, como aprende matemática

para resolvê-los. Essa orientação para o ensino de matemática considera que o ensino-aprendizagem de um conteúdo matemático ocorra a partir de um problema gerador, podendo este ser advindo de uma situação contextualizada ou ser um problema puramente matemático. Além disso, utiliza o que foi considerado satisfatório nas orientações curriculares anteriores. “[...] busca-se usar tudo o que havia de bom nas reformas anteriores: repetição, compreensão, a linguagem matemática da teoria dos conjuntos, técnicas de resolução de problemas e, às vezes, até a forma de ensino tradicional.” (ONUCHIC, 1999, p. 211). Onuchic (1999) recorda que, sem dúvida, ensinar matemática por meio da resolução de problemas é a abordagem mais significativa e fundamentada com as recomendações dos NCTM - National Council of Teachers of Mathematics e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, pois conceitos e habilidades matemáticas são aprendidos no contexto da resolução de problemas.

A utilização da Resolução de Problemas como metodologia de ensino exigiu dos Professores PDE muita dedicação, avaliação contínua, além do planejamento para a escolha ideal de situações-problema geradoras que provocassem a curiosidade e mantivessem os alunos motivados. No entanto, com o desenrolar das atividades, essa prática foi se tornando cada vez mais essencial, pois o resultado foi satisfatório implicando que “essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução.” (BRASIL, 1998, p. 40). A resolução de problemas como metodologia de ensino faz com que os alunos utilizem seus conhecimentos matemáticos já adquiridos e desenvolvam a capacidade de administrar as informações ao seu redor. Dessa forma, os alunos ampliam seu conhecimento, desenvolvem seu raciocínio lógico e conhecem as aplicações da matemática. O mesmo sucede para o professor, pois trabalhar com a Resolução de Problemas torna sua aula mais interessante e motivadora. Ensinar matemática por meio da Resolução de Problemas possibilitou a na compreensão do conceito, processo ou técnica matemática, em que o aluno foi instigado a relacionar uma determinada ideia matemática a outros contextos matemáticos. Por meio dessa metodologia aplicada com os alunos através das Produções Didático-Pedagógica, constatou-se que os objetivos propostos foram alcançados com êxito, pois foi possível perceber pela análise dos Artigos finais dos sete Professores PDE que os alunos utilizaram seus conhecimentos matemáticos

como recursos para interpretar, analisar e resolver problemas em diversos contextos, apesar de algumas dificuldades iniciais até se adaptarem ao método de trabalho e exploração das atividades, percebeu-se, também, que eles desenvolveram e aprimoraram sua capacidade de investigação e perseverança na busca de resultados para a solução das situações-problema trabalhadas, além disso, várias formas de estratégias de resolução foram utilizadas pelos alunos.

Diante dessas considerações, vale ressaltar a importância do aluno em compreender a matemática por meio do seu próprio raciocínio a partir na Resolução de Problemas e, para isso, o professor precisa ter clareza da importância de mediar o processo de ensino e aprendizagem, procurando fazer questionamentos aos alunos de forma especulativa para dar oportunidade de manifestarem suas ideias e assim, fazer com que evoluam em todas as suas fases do pensamento até a formação do conceito, que só é possível, “mediante uma operação intelectual (dirigida pelo uso das palavras) em que todas as funções mentais elementares participam de uma combinação específica” (VIGOTSKY, 1999, p. 101).

Em síntese, nesse momento de conclusão do trabalho de pesquisa, cumpre destacar a importância de políticas e programas formativos que possibilitem aos docentes o desenvolvimento de posturas investigativas de sua profissão. Nesse sentido, o programa PDE embora tenha suas limitações, caracteriza-se como um caminho para que os docentes em exercício reflitam e reorganizem teoricamente sua atividade de ensino de matemática.

O PDE por promover trocas de saberes entre os professores do ensino superior e os da educação básica, tem propiciado a produção de conhecimentos e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense, contribuindo com essa perspectiva de formação docente. Isso pode ser constatado pelo fato do Programa atender tanto à demanda de conhecimentos teóricos quanto práticos dos professores, uma vez que, os docentes reveem ou se apropriam de teorias durante as atividades proporcionadas pelo Programa, como também, utilizam essas teorias para repensar ou intervir em sua prática pedagógica.

Outro ponto a destacar no Programa é a superação dos modelos de formação continuada concebidos de forma homogênea e descontínua por “considerar que o conjunto de professores se encontra sempre nos mesmos patamares de formação e experiência profissional sendo atendidos por meio de políticas e ações isoladas e fragmentadas” (PARANÁ, 2012, p. 13).

Através do PDE, o professor se torna um pesquisador de sua realidade escolar, um produtor de conhecimento sobre o processo ensino-aprendizagem, procurando caminhos e meios para modificá-la em favor de uma educação promissora. Constitui-se, então, num meio de tornar o professor autônomo, protagonista de sua vida profissional, capaz de compreender o contexto educacional no qual está inserido, promovendo mudanças profissionais e educacionais.

O PDE se caracteriza por uma proposta de formação que assegura aos professores tempo livre para os estudos, reconhecendo-os como produtores de conhecimento sobre o processo ensino-aprendizagem, propõe um rol de atividades que visam ao enfrentamento de problemas presentes na Educação Básica, proporciona aos professores o retorno às atividades acadêmicas por meio de parcerias com as Instituições de Ensino Público. O PDE vem enriquecer o contexto educacional brasileiro como uma política de formação continuada de professores, não isenta de obstáculos ou conflitos iniciais, mas que se propõe a buscar uma educação transformadora e novos sentidos na prática docente.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel (Org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Educação**, nº 29. Rio de Janeiro, maio/ago, 2005 a.

_____, Flávia da Silva Ferreira. **Sentido pessoal e projeto político-pedagógico: análise da atividade pedagógica a partir da psicologia histórico-cultural**. Dissertação (mestrado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo: São Paulo, 2005.

BAPTISTA, Mónica Luísa Mendes. **Concepção e implementação de atividades de investigação**: um estudo com professores de física e química do ensino básico. Repositório da Universidade de Lisboa. Instituto de Educação. Teses de Doutoramento. Lisboa, 2010. Capítulo 3, p. 35. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/1854>. Acesso em 25/04/2016.

BASSO, Itacy Salgado. **Significado e sentido do trabalho docente**. Caderno Cedes, v. 19, nº 44. Campinas, 1998, abr, p. 19-32. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000100003&lng=en&nrm=iso. Acesso em 28/04/2016.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa Qualitativa: significados e a razão que a sustenta**. Revista Pesquisa Qualitativa, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 07 – 26, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

_____, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

CARDOSO, Sílvia Aparecida Rodrigues. O Uso da Calculadora em Sala de Aula na Educação de Jovens e Adultos. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ufpr_mat_artigo_silvia_aparecida_rodrigues_cardoso.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. O Uso da Calculadora em Sala de Aula na Educação de Jovens e Adultos. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O**

professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ufpr_mat_pdp_silvia_aparecida_rodrigues_cardoso.pdf. Acesso em 05/06/2015.

CARVALHO, Mercedes. **Problemas? Mas que Problemas?!**: Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 18.

CEDRO, Wellington Lima. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática: uma perspectiva histórico-cultural.** Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2008. 242 p.

CHARLOT, Bernard. **Educação e culturas.** Pátio on-line, Porto Alegre, ano 4, n. 35, ago./out. 2005.

CORRÊA Rosana Negri. CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012.** Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ufpr_mat_artigo_rosana_negri_correa.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012.** Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ufpr_mat_pdp_rosana_negri_correa.pdf. Acesso em 05/06/2015.

DANTE, L. R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. São Paulo: Ed. Ática, 2005.

DINIZ, M. I. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs). **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2001, p. 88, 90.

FIORENTI, D. LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática:** percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. p. 119.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FRIGOTTO, Gaudêncio A. Formação profissional do educador: novos desafios. In: SILVA, T. E.; GENTILI, P. (Org.). **Escola S.A. Quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo**. Brasília: CNTE, 1996.

GAVIOLI, Célia Aparecida. Resolução de Problemas e o cotidiano. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_celia_aparecida_gavioli.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. Resolução de Problemas e o cotidiano. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_celia_aparecida_gavioli.pdf. Acesso em 05/06/2015.

GAZIRE, Eliane Scheid. **Perspectivas da Resolução de Problemas em Educação Matemática. Dissertação de Mestrado**. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 1988, p. 170.

GLADCHEFF, Ana Paula. **Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. 274 p. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2015.

IANUSKIEWTZ, A.D. **Significado social e sentido pessoal da atividade docente do professor de inglês da escola pública**. 2009. 154 p. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009

LEONTIEV, Alexis N.. O desenvolvimento do psiquismo. São Paulo: Editora Moraes. 1978.

_____. **Actividad, Conciencia, Personalidad**. Tradução Librada Leyva Soler, Rosario Bilbao Crespo e Jorde Garcia. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, Alexis N. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In VYGOTSKY, Lev Semenovich, LURIA, A. R., & LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Pena Villalobos. São Paulo. Ícone. 2001.

MACHADO, Nílson José. **Matemática e Língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 96.

MARÇAL, Isa Regina. Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_isa_regina_marcas.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_isa_regina_marcas.pdf. Acesso em 05/06/2015.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. v.1. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. p. 211.

MAYRING, Philipp. **TÉCNICAS DE ANÁLISE QUALITATIVA**. Disponível em: www.cin.ufpe.br/~pcart/metodologia/pos/Mayring043.pdf, acesso em 15/04/2016.

MENDES, Vânia Regina Pignati. Retângulo e Quadrado: estudo de áreas por meio de Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_vania_regina_pignati_mendes.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. Retângulo e Quadrado: estudo de áreas por meio de Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_vania_regina_pignati_mendes.pdf. Acesso em 05/06/2015.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html. Acesso em 14/04/2016.

MORETTI, Vanessa Dias. **Professores de Matemática em Atividade de Ensino: Uma perspectiva histórica-cultural para a formação docente**. 2007. 207 p. Tese (Doutorado) do Programa de Pós-Graduação em Educação. Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_Moretti.pdf. Acesso em 20/05/2015.

_____. Sentido pessoal, significado social e atividade de estudo: uma revisão teórica. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 18, número 2, Maio/Agosto de 2014, p. 265 a 272,

disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v18n2/1413-8557-pee-18-02-0265.pdf>. Acesso em 20/05/2015.

MORETTI, Vanessa Dias; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A formação docente na perspectiva histórico-cultural**: em busca da superação da competência individual. Rev. Psicol. Polít., São Paulo, v. 10, n. 20, p. 345-361, dez. 2010. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-549X2010000200012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 26/04/2016.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A.; CARVALHO, A. (Orgs.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola**. São Paulo: Pioneira, 2001.

_____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R.L.L. (org.) **Trajétórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

MOURA, Manoel Orisovaldo (org). **A atividade pedagógica na teoria histórico cultural**. Brasília: LiberLivro, 2010.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. Repositório da Universidade de Lisboa. Lisboa, 1992, p. 17. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/4758>. Acesso em 26/04/2016.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria A. V. (Org). **Pesquisa em educação matemática: Concepções & Perspectivas** – São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 206, 207, passim.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. ALLEVATO, N. S. G. **As Diferentes “Personalidades” do Número Racional Trabalhadas através da Resolução de Problemas**. Bolema, Rio Claro, n.31, 2008, p.83 e 84.

PARANÁ, Casa Civil. **Sistema Estadual de Legislação**. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=56184&indice=1&totalRegistros=2>, acesso em 10/04/2015.

_____. **Decreto nº 4213** de 03 de fevereiro de 2009. Regulamenta o Regime de Trabalho dos Professores do Quadro Próprio do Magistério - QPM, a que se refere o Art. 29 da Lei Complementar nº 103, de 15 de março de 2004. Diário Oficial do Estado do Paraná. Curitiba, Paraná, edição digitalizada nº 7903. p. 3. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=50022&indice=1&totalRegistros=1>, acesso em 01/05/2015.

_____. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Secretaria de Estado da Educação. Departamento de Educação Básica. Paraná, 2008, p. 63.

_____. **Documento Síntese PDE (versão 2012)**. Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

SEED: Curitiba, 2012. Disponível em:
http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_roteiros/2016/documento_sintese_pde_2016.pdf, acessos em 10/04/2015 e 11/04/2016.

_____. **Edital nº 50/2015 – GS/SEED**. Secretaria de Estado da Educação do Paraná: Curitiba, 2015. Disponível em:
<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/pde/edital502015gsseed.pdf>, acesso em 30/04/2016.

_____. **Grupo de Trabalho em Rede (GTR)**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Disponível em:
<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=503>, acessos em 10/04/2015 e 17/03/2016.

_____. **Lei nº 103** de 15 de março de 2004. Institui e dispõe sobre o Plano de Carreira do Professor da Rede Estadual de Educação Básica do Paraná e adota outras providências. Casa Civil. Diário Oficial do Estado do Paraná. Curitiba, Paraná, edição digitalizada nº 6687, 15/03/2004. p. 12. Disponível em
<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=7470&codItemAto=63745>, acesso em 15/04/2015.

_____. **Lei Complementar nº 130** de 14 de julho de 2010. Regulamenta o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, instituído pela Lei Complementar nº 103/2004, que tem como objetivo oferecer Formação Continuada para o Professor da Rede Pública de Ensino do Paraná, conforme especifica. Casa Civil. Diário Oficial do Estado do Paraná. Curitiba, Paraná, edição digitalizada nº 8262, 14/06/2010. p. 3. Disponível em:
<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=56184&indice=1&totalRegistros=2>. acesso em 15/04/2015

_____. **Orientação nº 012/2013 – PDE**. Edição do GTR: Orientações aos Professores PDE. Secretaria de Estado da Educação. Curitiba, 2013. Disponível em:
<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/orientacoes/orientacao0122013.pdf>. Acesso em 10/04/2015.

_____. **PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Disponível em:
<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>, acesso em 10/04/2015.

_____. **Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE (versão 2012)**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Diretoria de Políticas e Tecnologias Educacionais. Coordenação Estadual do PDE. Disponível em:
http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_roteiros/documentosintese_pde.pdf, acesso no dia 10/04/2015.

_____. **Orientação nº 002/2014 – PDE**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Diretoria de Políticas e Tecnologias Educacionais. Programa de Desenvolvimento Educacional. Disponível em:

http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_roteiros/2013/orientacao_002_diretores.pdf, acesso em 05/05/2015.

PEREIRA, Alda (Org). **Análise de Conteúdo de uma Entrevista Semi-Estruturada**. 2011. Disponível em: <http://mpelearning.pbworks.com/f/MICO.pdf>. Acesso em 25/03/2016.

PEREIRA, Elis Regina. A Resolução de Problemas no ensino da matemática: perspectiva para a prática pedagógica. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_elis_regina_pereira.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. A “Resolução de Problemas” como metodologia para o ensino de operações com números racionais no 6º ano do Ensino Fundamental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_elis_regina_pereira.pdf. Acesso em 05/06/2015.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista de Educação AEC**. O papel político-social do professor. Ano 26, nº 104, jul/set. 1997. p. 49.

_____. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 39.

PINO, Angel L. B. **Processos de significação e constituição do sujeito**. Temas em Psicologia. Volume 1. Nº 1. Ribeirão Preto. Abril/1993. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1993000100004, acesso em: 15/04/2016.

PORTO, Yeda da Silva. **Formação continuada: a prática pedagógica recorrente**. In: MARIN, Alda J. (Org.). Formação continuada. Campinas, SP: Papirus, 2000. p. 14.

POLYA, George. Sobre a resolução de problemas de matemática na *high school*. In: KRULIK, Stephen. REYS, Robert E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. Tradução: Hygino H. Domingues, Olga Corbo. São Paulo, 1997. p. 02

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação: ARAÚJO, Heitor Lisboa de. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POZO, Juan Ignacio (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

RIBEIRO, Flávia Dias. **A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio: contribuições da teoria da atividade**. 2011. 196 p. Tese (Doutorado) do Programa de Pós-Graduação em Educação. Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.

RODRIGUES, Alex. **Professores do Paraná encerram greve de 49 dias letivos**. Rede Brasil Atual. Publicado em 09/06/2015 às 16:13 horas. Disponível em: <http://www.redebrasilatual.com.br/trabalho/2015/06/professores-do-parana-encerram-greve-de-49-dias-letivos-6102.html>, acesso em 30/04/2016.

SANTOS, Carlos Eduardo Meira dos. Função Afim e Resolução de Problemas de Matemática e Física no 1º ano do Ensino Médio. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_utfpr_mat_artigo_carlos_eduardo_meira_dos_santos.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. Função Afim e Resolução de Problemas de Matemática e Física no 1º ano do Ensino Médio. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_utfpr_mat_pdp_carlos_eduardo_meira_dos_santos.pdf. Acesso em 05/06/2015.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica**. 8. ed. ver. e amp.. Campinas, SP: Cortez Autores Associados, 2003.

SCHOENFELD, A. Porquê toda esta agitação acerca da resolução de problemas? In: ABRANTES, P. LEAL, L.C. PONTE, J.P. **Investigar para aprender matemática**. 1996, p. 61-72. Lisboa: APM e Projecto MPT.

SCHROEDER, T. L.;LESTER JR. F. K. **Developing Understanding in Mathematics via Problem Solving**. Trafton, P. R., Shulte, A. P. (Ed.) New Directions for Elementary School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics, 1989. (Year Book).

STIVAL, João Luís. A Interpretação da Linguagem Matemática e da Língua Materna: Uma arte na resolução de problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2014**. Curitiba: SEED/PR, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde2012/arquivos/13221-93.pdf?PHPSESSID=e0558beda0240bc082282ad92430bf2b>, acesso em 10/04/2016.

TEIXEIRA, Enise Barth. **A Análise de Dados na Pesquisa Científica – importância e desafios em estudos organizacionais**. Editora Unijuí. Ano 1 nº 2

jul/dez 2003. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/download/20204>. Acesso em 15/04/2016.

VERDINELLI, Marilsa Maria. **Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental Subsidiada pela Pedagogia Histórico-Crítica e Teoria Histórico-Cultural**. 2007. 206 f. Dissertação – Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2007.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1996, p. 59.

_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo. Martins Fontes, 1999, p. 101.

_____. **Psicologia pedagógica**. Tradução de Paulo Bezerra. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. (Psicologia e pedagogia)

_____. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2ª ed. São Paulo. Martins Fontes, 2009. (Biblioteca pedagógica)

VYGOTSKI, Lev Semenovich. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKI, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Icone, 2001.

APÊNDICES

- **APÊNDICE 1** – Planilha com levantamento de 130 sinopses das Produções Didático-Pedagógicas e Artigos PDE de 2010 e 2012 envolvendo Resolução de Problemas.
- **APÊNDICE 2** – Quadro dos 130 resumos com IES, conteúdo, envolvidos na implementação e ano.
- **APÊNDICE 3** – Carta de Apresentação.
- **APÊNDICE 4** – Carta de solicitação entrevista com o Professor Carlos Eduardo Meira dos Santos.
- **APÊNDICE 5** – Carta de solicitação entrevista com a Professor Célia Aparecida Gavioli.
- **APÊNDICE 6** – Carta de solicitação entrevista com a Professora Silvia Aparecida Rodrigues Cardoso.
- **APÊNDICE 7** – Carta de solicitação entrevista com a Professora Vania Regina Pignati Mendes.
- **APÊNDICE 8** – Carta de solicitação entrevista com a Professora Isa Regina Marçal.
- **APÊNDICE 9** – Carta de solicitação entrevista com a Professora Rosana Negri Correia Roggia.
- **APÊNDICE 10** – Carta de solicitação entrevista com a Professora Elis Regina Pereira.
- **APÊNDICE 11** – Carta de cessão de direito do Professor Carlos Eduardo Meira dos Santos.
- **APÊNDICE 12** – Carta de cessão de direito da Professora Célia Aparecida Gavioli.
- **APÊNDICE 13** – Carta de cessão de direito da Professora Silvia Aparecida Rodrigues Cardoso.
- **APÊNDICE 14** – Carta de cessão de direito da Professora Vania Regina Pignati Mendes.
- **APÊNDICE 15** – Carta de cessão de direito da Professora Isa Regina Marçal.
- **APÊNDICE 16** – Carta de cessão de direito da Professora Elis Regina Pereira.
- **APÊNDICE 17** – Perguntas na entrevista realizada com o Professor Carlos Eduardo Meira dos Santos – 03/11/15.

- **APÊNDICE 18** – Perguntas na entrevista realizada com a Professora Célia Aparecida Gavioli – 05/11/15.
- **APÊNDICE 19** – Perguntas na entrevista realizada com a Professora Sílvia Aparecida Rodrigues Cardoso – 10/11/15.
- **APÊNDICE 20** – Perguntas na entrevista realizada com a Professora Vania Regina Pignati Mendes – 12/11/15.
- **APÊNDICE 21** – Perguntas na entrevista realizada com a Professora Isa Regina Marçal – 13/11/15.
- **APÊNDICE 22** – Perguntas na entrevista realizada com a Professora Elis Regina Pereira – 20/11/15.
- **APÊNDICE 23** – Transcrição da entrevista com o Professor Carlos Eduardo dos Santos realizada no Colégio Estadual Romário Martins – Piraquara/PR – 03/11/15.
- **APÊNDICE 24** – Transcrição da entrevista com a Professora Célia Aparecida Gavioli, realizada no Colégio Estadual Professora Lindaura Ribeira Lucas Romário Martins – São José dos Pinhais/PR – 05/11/15.
- **APÊNDICE 25** – Transcrição da entrevista com a Professora Sílvia Aparecida Rodrigues Cardoso, realizada no Colégio Estadual CEAD Polo Poty Lazzarotto– Curitiba/PR – 10/11/15.
- **APÊNDICE 26** – Transcrição da entrevista com a Professora Vania Regina Pignati, realizada no Colégio Estadual Professor Victor do Amaral – Curitiba/PR – 12/11/15.
- **APÊNDICE 27** – Transcrição da entrevista com a Professora Isa Regina Marçal, realizada no Colégio Estadual Professor Narciso Mendes – Curitiba/PR – 13/11/15.
- **APÊNDICE 28** – Transcrição da entrevista com a Professora Elis Regina Pereira, realizada no Colégio Estadual Pedro Macedo– Curitiba/PR – 20/11/15.

APÊNDICE 1

**PLANILHA COM LEVANTAMENTO DE 130 SINOPSES DAS PRODUÇÕES
DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS E ARTIGOS PDE DE 2010 E 2012 ENVOLVENDO
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

PLANILHA COM LEVANTAMENTO DE 130 RESUMOS DOS ARTIGOS PDE DE 2010 E 2012 ENVOLVENDO RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ANÁLISE ARTIGOS 2010		
DADOS	TÍTULOS e PALAVRAS CHAVE	RESUMO
<p>1</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ACIL BATISTA VILELA</p> <p>ORIENTADOR: Orlando Catarino da Silva</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Título: Metodologia de Ensino: a resolução de problemas como estratégia de ensino dos conteúdos matemáticos de oitava série</p> <p>Palavras Chave: resolução de problemas; perspectiva metodológica; ensino de matemática</p>	<p>O presente artigo é resultado final de um estudo a respeito da resolução de problemas como perspectiva metodológica do ensino dos conteúdos matemáticos, realizado durante o Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná – PDE 2010. Nesse trabalho constam considerações sobre as concepções da resolução de problemas: como estratégia metodológica, perspectivas de ensino, método e possibilidades de aprendizagem. Desenvolve-se um embasamento teórico acerca da metodologia da resolução de problemas, bem como, da resolução de problemas enquanto perspectiva metodológica. Apresenta um relato da implementação do projeto de intervenção pedagógica: pesquisa bibliográfica, seleção e elaboração de coletânea de atividades dos conteúdos estipulados; realizado com alunos da oitava série (nono ano) do Ensino Fundamental no Colégio Estadual “Antonio Carlos Gomes”, Terra Roxa – PR. O objetivo principal desse trabalho é verificar a eficiência da utilização da metodologia da resolução de problemas, enquanto perspectiva metodológica, para a introdução dos conteúdos de matemática em sala de aula, na tentativa de despertar no aluno atitudes de compreensão, desenvolver o pensamento criativo e flexível de modo a promover o interesse pela busca de novos instrumentos e de estratégias para solucionar problemas e, por consequência, a construção do saber sistematizado em detrimento da memorização e da simples aplicação de regras e esquemas que tornam a disciplina mecânica e desprovida de contexto. A metodologia da resolução de problemas é capaz de oferecer ao aluno oportunidades de construção de conceitos matemáticos, haja vista que estimula a sua curiosidade, permite realizar aproximações e cálculos mentais por estimativa, admite investigações de ideias matemáticas e hipóteses.</p>
<p>2</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE:</p>	<p>Título: FUNÇÕES: Uma abordagem, contextualizada em relação ao tema meio ambiente, por meio da Resolução de Problemas</p>	<p>O presente artigo apresenta o relato de uma experiência realizada numa turma de 1ª série do Ensino Médio, curso Técnico em Meio Ambiente Integrado. Nessa experiência procurou-se oportunizar aos alunos o estudo de conceitos referentes ao Conteúdo Função Polinomial do 1º grau utilizando como metodologia a Resolução de Problemas. Na perspectiva da Resolução de</p>

<p>ADRIANA CHINOTTI AGUIAR</p> <p>ORIENTADOR: Marcia Cristina de costa trindade Cyrino</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Função Polinomial do 1º grau; Contextualização</p>	<p>Problemas adotada, o problema foi o ponto de partida para o ensino e a aprendizagem dos conceitos. Utilizamos como contexto o tema meio ambiente, porque acreditávamos que este pudesse atrair os estudantes para o estudo dos conteúdos por trazerem em si, situações do mundo do trabalho para o qual eles se preparam ou por tratarem de situações de uma realidade possivelmente conhecida pelos mesmos. Com a metodologia proposta, buscamos possibilitar um trabalho cooperativo entre os alunos e estimular a construção dos conceitos matemáticos relacionados às Funções a partir de suas estratégias e resoluções dos problemas. Através de registro diário das observações ocorridas em sala de aula, da produção escrita dos alunos, do registro de suas falas, estruturamos o relato. Observamos que com esse trabalho, pudemos favorecer para que os alunos percebessem que eram capazes de aprender Matemática e participassem das aulas expressando suas ideias.</p>
<p>3</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ADRIANA MARTINS DE CAMPOS</p> <p>ORIENTADOR: Angela Sacamoto</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: O ESTUDO DA RAZÃO E PROPORÇÃO VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas, Razão e Proporção</p>	<p>Este trabalho refere-se ao relato de experiência de algumas atividades que estão relacionadas ao Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE implementadas no Colégio Estadual “Antonio Garcez Novaes” da cidade de Arapongas no ano de 2011. A Resolução de Problemas foi a estratégia metodológica utilizada para o ensino dos conteúdos Razão e Proporção. Utilizando esta metodologia os alunos tiveram a oportunidade de trabalhar em grupos, trocar ideias, criar estratégias, formular conjecturas obtendo suas próprias conclusões. Esta estratégia proporcionou, também, a reflexão, o envolvimento e a participação dos alunos. Além disto, constatou-se a contribuição desta estratégia na formalização e construção de conceitos de Razão e Proporção.</p>
<p>4</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: AMARILDO DE PAULA LEITE</p> <p>ORIENTADOR: Fabiana Magda Garcia Papani</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Título: Geoplano: Um Aliando na Resolução de Problemas</p> <p>Palavras-chave: Geoplano; Resolução de Problemas; Ensino de Matemática</p>	<p>Este trabalho apresenta uma abordagem da resolução de problemas por meio do material manipulativo denominado geoplano, para o ensino de alguns conteúdos de Matemática em segundos e terceiros anos do Ensino Médio. Foram selecionados, majoritariamente, problemas do banco de questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, para o seu desenvolvimento. A implementação ocorreu durante um semestre letivo. Inicialmente, foi apresentado um relato histórico e desenvolvidas atividades de reconhecimento do geoplano com os alunos. Seguiu-se uma formação de grupos de trabalho nas salas com os alunos para a construção do geoplano. Num segundo momento, passou-se à resolução dos problemas selecionados, por parte dos alunos, orientados e auxiliados pelo professor/autor. Verificou-se aí um interesse um pouco maior de alguns alunos. À medida que o trabalho foi se desenvolvendo, mais alunos foram demonstrando interesse pelo trabalho e</p>

		se envolvendo com o estudo. Os resultados forneceram indícios de que este tipo de atividade pode ser uma estratégia para desenvolver o interesse dos alunos para o estudo da Matemática.
5 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ANA MARIA MUSIASKI ORIENTADOR: JJOYCE JAQUELINNE CAETANO IES: UNICENTRO	Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: EM BUSCA DE UMA MATEMÁTICA DESCONTRAÍDA NA ESCOLA Palavras-chave: Resolução de problemas; operações fundamentais; Aprendizagem	Este artigo apresenta os resultados de um trabalho desenvolvido nas aulas de Matemática, empregando a Metodologia de Resolução de Problemas, para o ensino e aprendizagem das quatro operações fundamentais, fazendo uso de problemas que evidenciem situações do cotidiano. Tal proposta teve como objetivo, buscar um ensino prazeroso e significativo na 5ª série (6º ano) do ensino fundamental. Além disso, objetivou-se viabilizar aos alunos, a percepção da importância da leitura e a interpretação do enunciado das situações problemas, tendo em vista que essa prática possibilita ao aluno explorar e elaborar os vários caminhos que levarão à solução da situação que lhe é apresentada. A análise e a interpretação dos dados revelaram que a resolução de problemas é uma excelente ferramenta metodológica que poderá, se bem utilizada, ressignificar o ensino e a aprendizagem matemática. Verificou-se ainda, nesse estudo, a importância de trabalhar nas aulas de Matemática com a Metodologia de Resolução de Problemas, por ser uma excelente oportunidade de envolver diferentes conteúdos matemáticos e por permitir ao professor, um trabalho com outras áreas do conhecimento, dando assim um suporte para as aplicações da Matemática de forma contextualizada, buscando uma participação ativa e consciente dos alunos.
6 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: APARECIDA DIAS DE SOUZA ORIENTADOR: João Cesar Guirado IES: UEM	Título: ESTIMULANDO A CURIOSIDADE DOS ALUNOS POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Palavras-chave: Resolução de Problemas; Operações Fundamentais; Números; Raciocínio Matemático.	O documento das Diretrizes Curriculares de Educação Básica do Estado do Paraná cita como um dos encaminhamentos metodológicos a Resolução de Problemas. Essa metodologia vem sendo estudada ao longo dos últimos anos, por vários educadores matemáticos e é muito comum no cotidiano de sala de aula, mas de modo geral, continuam sendo trabalhados como exercícios repetitivos para fixar conteúdos que acabaram de ser estudados. Nesse trabalho, procurou-se fundamentar a importância da resolução de problemas para o ensino da matemática, como um recurso valioso, sem deixar os aspectos importantes relativos à leitura, interpretação e compreensão da linguagem matemática. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é mostrar o resultado do projeto de pesquisa e relatar a experiência da implementação de uma Unidade Didática com sugestões de problemas selecionados e adaptados com abordagem nas operações fundamentais. A aplicação desta metodologia em sala de aula ocorreu em uma turma de 6º ano do Colégio Estadual Rodrigues Alves, em Maringá-PR, a fim de contribuir para a melhoria do ensino aprendizagem de matemática da rede pública estadual, permitindo, assim, promover o desempenho e o desenvolvimento da capacidade de pensar e compreender os conceitos matemáticos pertinentes às operações

		fundamentais, visando tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, interessantes e criativas. Dessa forma, ao trabalhar com esta metodologia, o aluno terá a oportunidade de desenvolver e sistematizar os conhecimentos matemáticos, dando significação aos conteúdos, pois estará desafiado a utilizar o raciocínio, a lógica, a concentração, a atenção, o cálculo mental e a estimativa.
7 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: AVELINO MUNARO ORIENTADOR: Rosangela Villwock IES: UNIOESTE	Título: Explorando o Ensino da Álgebra através da resolução de problemas Palavras-chave: Ensino de Matemática; Resolução de Problemas; Álgebra.	Ao ensinar Álgebra tem-se uma grande dificuldade para fazer com que os alunos entendam os conteúdos abordados. Ensinar com significados é uma alternativa para o seu ensino, tendo em vista a superação das dificuldades de aprendizagem. Explorar os conteúdos da álgebra por meio da resolução de problemas é uma metodologia que possibilita ao aluno ser agente de seu próprio conhecimento. Além disso, constitui uma estratégia interessante integrar a aritmética, a geometria e a álgebra de forma contextualizada e com material concreto para que os conteúdos tenham significado. A proposta é ensinar álgebra, não tendo o foco no desenvolvimento de habilidades de cálculo escrito e mecânico, mas em algo significativo para o estudante. O objetivo é estudar os conceitos de álgebra, propondo significados aos conteúdos trabalhados, utilizando como metodologia a resolução de problemas. Apesar das dificuldades associadas a interpretação e concentração, este trabalho demonstrou que o ensino da álgebra, através da resolução de problemas, produz resultados satisfatórios no desenvolvimento da capacidade cognitiva, quando é explorado adequadamente.
8 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: CAROLINA WELFER ORIENTADOR: IZABEL PASSOS BONETE IES: UNICENTRO	Título: A história da Matemática e a Resolução de problemas no Ensino do Teorema de Tales e Teorema De Pitágoras Palavras-chave: geometria, proporcionalidade, teoremas, aplicações.	O presente artigo tem por objetivo apresentar os resultados da implementação de uma proposta pedagógica que buscou discutir o uso da Resolução de Problemas no ensino do Teorema de Tales e do Teorema de Pitágoras. Tal proposta foi elaborada e desenvolvida durante o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE 2010/2011, em duas turmas da 8ª série do Colégio Estadual Padre Sigismundo, ensino fundamental, médio e profissionalizante, na cidade de Quedas do Iguaçu/PR., num total de 12 horas/aula. Para tanto, construiu-se uma unidade didática constituída de referencial teórico metodológico que subsidiou a proposta no que diz respeito à Geometria e seu ensino na perspectiva da Educação Matemática, à Resolução de Problemas no ensino da Geometria e à elaboração das atividades para serem discutidas em sala de aula. Buscou-se motivar os alunos, através da discussão de problemas contextualizados, partindo das noções prévias que os alunos possuíam sobre os conceitos geométricos. Desse modo, os alunos tiveram oportunidade de estabelecer relações entre a geometria e sua vida cotidiana. Para a abordagem sobre a história do surgimento dos teoremas foram utilizados slides e vídeos. Além disso, foram utilizadas atividades exploratórias com o uso do origami. A

		proposta foi interessante e inovadora, contribuindo para uma aprendizagem significativa do conteúdo proposto. Os alunos demonstraram entusiasmo, empenho e curiosidade na realização das atividades. Com relação à prática pedagógica e a experiência vivenciada concluiu-se que o desenvolvimento de uma proposta diferenciada produz aprendizado e novos conhecimentos que contribuem para o desenvolvimento profissional e para a melhoria da qualidade do ensino da Matemática.
9 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: CATARINA FERREIRA ORIENTADOR: Tulio Oliveira de Carvalho IES: UEL	Título: Conjuntos Numéricos, com ênfase nos números inteiros. Palavras-chave: Resolução de Problemas. Investigação Matemática, Números Inteiros.	O artigo apresenta um relato de experiência didático-pedagógica para o ensino de números inteiros, utilizando a estratégia de Resolução de Problemas e Investigação Matemática. Contém alguns pressupostos teóricos sobre a resolução de problemas, a proposta de ensino, a descrição da aplicação desta proposta, realizada em turmas de 6ª série da Educação Básica do Colégio Estadual Comendador Geremias Lunardelli, no município de Grandes Rios – PR, no ano de 2011, e algumas considerações sobre o trabalho desenvolvido. Além disso, a proposta objetiva estimular nos alunos a capacidade de comunicar e justificar soluções encontradas no processo de resolução de problemas. Na descrição da aplicação da proposta de ensino afirma-se o papel do professor como mediador e orientador do processo, a importância da apresentação e discussão das estratégias utilizadas pelos alunos, a importância da sistematização dos conceitos matemáticos presentes na resolução dos problemas propostos, bem como a concepção de avaliação adotada.
10 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: CECILIA DE LOURDES SANCHEZ ORIENTADOR: Barbara Nivalda Palharini Alvim Sousa Robim IES: UEL	Título: ESTATÍSTICA: ANALISAR, LER E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS ENCONTRADAS NA MÍDIA Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Estatística; Resolução de Problemas.	O artigo descreve o desenvolvimento e implementação do projeto que contempla o conteúdo de Estatística, em que os alunos realizaram atividades utilizando como metodologia a Resolução de Problemas e investigação. O projeto foi desenvolvido com alunos de uma turma de 8ª série utilizando a leitura, análise, interpretação de gráficos e tabelas encontrados na mídia. O projeto teve como objetivo desenvolver o hábito de leitura, análise, interpretação e coleta dados encontrados no seu cotidiano, criando alternativas para que os alunos tornem-se mais atualizados, aptos a tomar decisões e fazer argumentações com base em informações obtidas em jornais, revistas e outros meios de comunicação e, ainda, a escrita e interpretação de informações matemáticas. O papel do professor, neste contexto, foi de mediador do conhecimento, fazendo com que os alunos se sentissem desafiados com as atividades propostas, discutindo e analisando erros e acertos. No desenvolvimento do projeto os alunos escolheram o tema IMC (Índice de Massa Corporal) para a pesquisa principal, construíram no caderno e no computador tabelas e gráficos e, neste contexto, o diálogo entre professor e alunos foi de extrema importância, o que possibilitou com que fizessem a

		análise de pontos positivos e negativos que surgiram na pesquisa, bem como no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Espera-se que por meio da pesquisa desenvolvida, além da aprendizagem matemática, os alunos se sintam desafiados e preparados para outras pesquisas que surgirem na matemática e em outras disciplinas e, ainda, que os professores e alunos percebam as vantagens do conteúdo de Estatística estar inserida no mundo atual.
11 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: CELIA APARECIDA GAVIOLI ORIENTADOR: Violeta Maria Estephan IES: UTFPR	Título: Resolução de Problemas e o Cotidiano Palavras-chave: Resolução de Problemas, Matemática Escolar, Matemática Cotidiana, Contextualização.	Este artigo trata da importância da resolução de problemas na construção do conhecimento no ensino da matemática, com os alunos do 9º ano do ensino fundamental. O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a promoção do ensino e aprendizagem do conteúdo de noção intuitiva de funções. Permitiu verificar as dificuldades que os alunos encontram em interpretar dados matemáticos em situações cotidianas, confirmando assim, a necessidade de se utilizar a metodologia de Resolução de Problemas no ensino da matemática com a finalidade de tornar o estudo da matemática escolar mais prazerosa e com significado, o que certamente contribuirá no processo de construção do conhecimento do aluno, permitindo um melhor entendimento da importância do estudo da matemática em sua vida diária.
12 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: CLAUDIA SIMONE DO PRADO ORIENTADOR: Angela Sacamoto IES: UEL	Título: O Estudo da Geometria Plana por Intermédio da Resolução de Problemas Palavras-chave: Geometria Plana; Resolução de Problemas; Prova Brasil.	Este trabalho é o resultado da implementação realizada com alunos do 9º ano como exigência para a conclusão do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. É grande a preocupação que o ensino nas escolas públicas responda as necessidades dos alunos. Apesar de terem sido realizadas algumas mudanças para este fim, ainda há muito a ser feito. É, pois, fundamental que o processo de trabalho permita fugir da rotina, possibilitando ao aluno desenvolver sua criatividade. A Geometria, por exemplo, é quase sempre trabalhada de maneira que não traz muito significado para o aluno. Este artigo contém sugestões de tarefas que envolvem as questões de Geometria Plana do Caderno de Atividades da Prova Brasil 2009 via Resolução de Problemas, como uma alternativa que pode auxiliar os professores a trabalharem a Geometria de maneira mais significativa, envolvendo os alunos de tal forma com o conteúdo, que poderá levá-los a compreenderem e executarem situações do cotidiano, bem como obterem a prática de resolver problemas e ainda, a familiarizarem-se com alguns tipos de questões desta prova, juntamente com discussões, considerações e conclusões obtidas.
13 DISCIPLINA/ÁREA:	Título: Uma trajetória de ensino e aprendizagem por meio de uma abordagem “Realística” da Matemática.	Este artigo apresenta um estudo descritivo da utilização de uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem para uma 6ª série (7º ano) da Educação Básica de um Colégio da rede pública estadual da cidade de Rolândia – Pr no ano de 2011. A

<p>MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: DIDIMA MARIA GIULIANGELI</p> <p>ORIENTADOR: Magna Natalia Marin Pires</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Palavras-chave: Educação Matemática; Trajetória de Ensino e Aprendizagem; Resolução de Problemas; Educação Matemática Realística.</p>	<p>abordagem metodológica utilizada no desenvolvimento da trajetória foi a Resolução de Problemas, na perspectiva da Educação Matemática Realística. Na Trajetória de ensino e aprendizagem, foram detalhados os objetivos da tarefa, as possibilidades de resoluções dos alunos, o plano de aula do professor, bem como as estratégias e atitudes do professor para direcionar seus objetivos. O objetivo da trajetória é que os alunos compreendam o conceito de razão e proporção partindo de um problema do PISA que trata de Sistema Monetário e Taxa de Câmbio. Na descrição da aplicação da proposta de ensino, o professor age como mediador oportunizando ao aluno o “fazer matemática” por meio de suas estratégias pessoais de resolução.</p>
<p>14</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: DIRCEU BRITO GARCIA</p> <p>ORIENTADOR: Regina Celia Guapo Pasquini</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: Sistema de Medidas via Resolução de Problemas na EJA</p> <p>Palavras-chave: Área e perímetro; cálculos; problemas;</p>	<p>O presente artigo apresenta os resultados finais previstos no Projeto de Intervenção Pedagógica "Sistema de Medidas via Resolução de Problemas na EJA" elaborado como um dos requisitos básicos para o curso de formação continuada do Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE/SEED do Estado do Paraná. Mais precisamente, constituímos uma Unidade Didática, que consiste em um material pedagógico, contendo uma proposta para o tratamento do conteúdo matemático Sistema de Medidas para estudantes jovens e adultos. Implementamos essa proposta na escola onde atuamos e, por meio dos dados coletados no período, apresentamos um relato de experiência no texto que segue. Buscamos desenvolver um trabalho amparado na estratégia Resolução de Problemas por meio de atividades próximas do estudante jovem a adulto, com a intenção de promover a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos no tema.</p>
<p>15</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: DONIZETTI BALTAZAR CARVALHO</p> <p>ORIENTADOR: Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DO MINIMO MÚLTIPLO COMUM E MÁXIMO DIVISOR COMUM</p> <p>Palavras-chave: Tendências em Educação, Resolução de Problemas, Mínimo Múltiplo Comum, Máximo Divisor Comum</p>	<p>O artigo refere-se ao relato de uma experiência sobre o uso da metodologia Resolução de Problemas, com os conteúdos Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC), realizada em uma turma de sexto ano (5ª série), de um colégio da rede pública de ensino, na cidade de Apucarana, Estado do Paraná. O desenvolvimento das tarefas propostas possibilitou aos alunos um trabalho coletivo e colaborativo, elaborar hipóteses, propor diferentes estratégias de resolução, argumentar a respeito de suas resoluções e buscar a compreensão dos conceitos envolvidos no problema. Oportunizou também ao professor, durante a resolução dos problemas pelos alunos, observar o trabalho desenvolvido por eles, suas estratégias de resolução e as discussões que havia nos grupos, permitindo que pudesse intervir quando necessário para auxiliá-los na resolução dos problemas e na construção dos conceitos. Durante este trabalho, foi possível observar alunos comprometidos com as tarefas, com outro olhar para a matemática, acreditando que podiam aprender, e, ainda, houve uma melhora significativa na disciplina e no relacionamento entre eles.</p>

<p>16</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: EDNA HIDEKO ARITA OKADA</p> <p>ORIENTADOR: Nelma Sgarbosa Roman de Araujo</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras do Paraná</p>	<p>Título: TANGRAM: DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Palavras-chave: geometria plana; tangram; resolução de problemas.</p>	<p>Esse artigo visa socializar um relato de experiência, as reflexões e os resultados obtidos pelo Projeto de Intervenção Pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, com alunos de determinado 7º ano do Ensino Fundamental, em período oposto ao de estudo, no ano de 2011. O objetivo geral do projeto foi possibilitar o desenvolvimento do pensamento geométrico e a construção do conhecimento matemático, relevantes na resolução de problemas por meio de material manipulável. O Projeto envolveu o trabalho com o quebra-cabeças Tangram, por meio do qual foram abordados os conceitos de área e de polígonos. Também foram propostas situações-problema proporcionando maior significado às atividades trabalhadas com o Tangram. Os resultados obtidos foram positivos, de maneira que é possível afirmar que o Tangram é um material de apoio eficaz, haja vista a atração que exerce sobre os alunos, a diversidade de atividades que puderam desenvolver, utilizando-o, e a constatada aprendizagem pela maioria dos alunos. Dessa forma, considera-se que, quando um material é utilizado de forma consciente, com conhecimento e planejamento, ele possibilita a construção do conhecimento pelo aluno.</p>
<p>17</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ELAINE MARIA PARRON</p> <p>ORIENTADOR: Lucineide Keime Nakayama de Andrade</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras do Paraná</p>	<p>Título: O Jogo na Matemática: Aprender com Prazer!</p> <p>Palavras-chave: Jogos; Operações com números naturais; Resolução de Problemas.</p>	<p>Este artigo relata a implementação, numa 5ª série (6º ano) do Ensino Fundamental durante o segundo semestre de 2011, o qual utilizou jogos matemáticos como estratégia do processo ensino aprendizagem, com atividades referentes ao Sistema de Numeração Decimal (S.N.D.) e as quatro operações fundamentais com os números naturais. Seu objetivo foi tornar o ensino da matemática mais prazeroso, aumentando a motivação e o interesse dos educandos por esta disciplina. O uso de jogos dentro da resolução de problemas é uma metodologia eficaz para o desenvolvimento da construção do conhecimento matemático. Esse recurso pode servir para desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade, a construção de conceitos e o domínio das operações fundamentais, a capacidade de elaborar estratégias para resolver situações problemas dentro do ambiente do jogo e no dia a dia. Os jogos tanto auxiliam a ação pedagógica do educador, tornando seu plano de aula mais dinâmico e atrativo, como também a aprendizagem dos educandos. Justifica-se o uso de jogos no desenvolvimento desse trabalho num contexto de situação problema, pois essa metodologia desafia o educando a observar e analisar aspectos importantes no processo de ensino e aprendizagem. Foi possível analisar que o jogo nas aulas de matemática aumenta a motivação, oportunizando o educando a ver a “aula de Matemática” de maneira prazerosa, deixando de se focar nas dificuldades, podendo assim, desenvolver naturalmente o raciocínio lógico. É comum ouvir entre os educandos que os professores deveriam utilizar mais jogos matemáticos, tornando assim o</p>

		aprendizado mais dinâmico, os conteúdos mais atrativos e uma maior interação entre os educandos.
18 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ELIS REGINA PEREIRA ORIENTADOR: Luciane Ferreira Mocrosky IES: UTFPR	Título: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: perspectivas para a prática pedagógica Palavras-chave: Metodologia; Resolução de Problemas; Números Racionais; Educação Matemática; Ensino Fundamental.	Neste artigo apresenta-se aspectos de um trabalho orientado pela pergunta: “como utilizar a ‘Resolução de Problemas’ nos processos de ensino e aprendizagem das operações com números racionais no ensino fundamental?”. Neste estudo foi realizada uma intervenção pedagógica, pautada no desenvolvimento de atividades que visavam a contribuir para o enfrentamento dos desafios educacionais, de promover a aprendizagem da matemática, que faça sentido ao aluno, que o capacite a resolver problemas e a aplicar os conceitos já compreendidos enquanto aprende matemática, o que justifica o tema escolhido. As leituras e as análises dos dados levantados apontam para possibilidades do objetivo de promover o ensino das operações com números racionais através da metodologia de Resolução de Problemas ser viável. Entretanto é reconhecido tratar-se de um desafio para o professor que deverá habituar seu aluno a explorar, a inquirir, a duvidar, a testar hipóteses levantadas por ele mesmo, a querer mais, a compreender o que faz, a não aceitar o que não faz sentido, a insistir em dar sentido àquilo que num primeiro olhar pode querer dizer nada.
19 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ELZA CELERI ORIENTADOR: Tulio Oliveira de Carvalho IES: UEL	Título: Resolução de Problemas no Estudo das Expressões e Desenvolvimento do Pensamento Algébrico Palavras-chave: Resolução de Problemas; Expressões Algébricas; Ensino Fundamental.	Este artigo tem como objetivo mostrar aos professores da disciplina de Matemática formas diferenciadas de trabalhar com as Expressões Algébricas. O material aqui desenvolvido após aprofundamento teórico traz várias possibilidades de incentivar a aprendizagem do aluno. Partimos da premissa de que uma das formas fundamentais de influenciar a qualidade do ensino de Matemática no nível básico e fornecer elementos para enriquecer a formação dos alunos é que os professores evidenciem e trabalhem explicitamente o pensamento algébrico. A proposta, descrita neste artigo, se utiliza dos elementos de formação do pensamento algébrico para fortalecer as estratégias utilizadas na construção cuidadosa do significado dos conceitos algébricos, incluindo uma análise de sua evolução histórica. O estudo das conexões entre os elementos e argumentos compartilhados com outros domínios da Matemática, faz da resolução de problemas uma abordagem singularmente produtiva em questões que envolvem discussão e pesquisa. O texto é um relato de implementação da proposta de ensino forjada durante o Programa de Desenvolvimento Educacional, desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná com resultados positivos.
20 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA	Título: MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA NA PRÁTICA SOCIAL Palavras-chave: Matemática Comercial e	O presente trabalho visa compreender as ideias básicas da Matemática, atribuindo significado a elas, além de saber aplicá-las na resolução de problemas do cotidiano, considerando a Matemática uma ciência fundamental para a compreensão e adaptação da sociedade a um contexto sócio-

<p>PROFESSOR PDE: FABIA VALERIA DOMINGUES</p> <p>ORIENTADOR: Neuza Teramon</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Financeira; Cidadania; Pratica Social; Construção do Conhecimento.</p>	<p>econômico. Dessa forma, a ação do professor deve articular ao processo pedagógico, a visão de mundo do aluno e suas opções diante de oportunidades e desafios que ocorrem na vida. Para que tais conhecimentos sejam concebidos de forma pratica, além da proposição de exercícios, há a necessidade de refletirmos não somente perante os resultados, mas da aplicabilidade dos mesmos em diferentes situações e condições que podem estar diretamente relacionados ao contexto social, cultural, político, econômico, de aprendizado ou de trabalho dos sujeitos envolvidos. Assim compreende-se que a Matemática e o ensino da mesma devam inserir e integrar os sujeitos, assim como entendê-los como cidadãos críticos e autônomos no processo de construção do conhecimento.</p>
<p>21</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: FRANCISCO AMERICO DE OLIVEIRA SILVA</p> <p>ORIENTADOR: Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: Porcentagens, Juros e Descontos por meio da Resolução de Problemas</p> <p>Palavras-chave: Tendências em Educação Matemática; Resolução de Problemas; Matemática Financeira.</p>	<p>Este artigo apresenta o relato de um trabalho desenvolvido com alunos de uma turma de oitava série do Ensino Fundamental, utilizando como metodologia a Resolução de Problemas, tendo como objetivo trabalhar problemas que apresentavam um contexto mais próximo do cotidiano dos alunos, para a partir de resoluções apresentadas por eles, discutir os conceitos de Porcentagem, Juros e Descontos Simples. Durante esse trabalho, além de discutir conceitos matemáticos e diferentes estratégias de resolução, foi possível aos alunos desenvolverem atitudes como autonomia e segurança tanto nas resoluções dos problemas como nas discussões entre eles.</p>
<p>22</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: GLAUCIA MARIA BAPTISTA</p> <p>ORIENTADOR: Regina Luzia Corio de Buriasco</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: Aula de Matemática: professora e alunos em ação</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Resolução de Problemas; Trajetória de Ensino e Aprendizagem.</p>	<p>Este artigo, resultado do trabalho final apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná (PDE), apresenta uma experiência com a elaboração e aplicação de uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem; descreve os encaminhamentos dados por meio da estratégia metodológica da Resolução de Problemas, no 6º ano do Ensino Fundamental, utilizando os conceitos de metade e dobro de um número com a intenção de possibilitar ao aluno comunicar-se oralmente e por escrito, recorrendo à linguagem natural e à linguagem matemática. Nos encaminhamentos dados durante a realização da tarefa, os alunos tiveram a oportunidade de expor suas ideias, analisá-las e validá-las, como ponto de partida para a aprendizagem, favorecendo o trabalho em equipe.</p>
<p>23</p>	<p>Título: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p>	<p>O presente estudo foi realizado em um Colégio Estadual da rede pública com</p>

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: HELIO ERECE BANNACH STAHLSCHMIDT</p> <p>ORIENTADOR: Reinaldo Francisco</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>GEOMÉTRICOS APLICADOS NA 7ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL</p> <p>Palavras-chave: Motivação; Interpretação; Criatividade; Desafios; Construção.</p>	<p>um grupo de alunos da 7ª série do Ensino Fundamental, em turno contrário ao que frequentaram as aulas, durante o segundo semestre do período letivo de 2011. O que se pretendeu neste estudo foi despertar a motivação dos estudantes a partir da crença de que não estariam aprendendo matemática pela matemática, mas sim descobrindo uma nova maneira de resolver problemas de seu cotidiano e para tal aplicando conhecimentos matemáticos. A prática foi realizada buscando aplicar as etapas da resolução de problemas elaborada por Polya, na tentativa de despertar nos alunos o gosto pela matemática, bem como pela possibilidade de que os conceitos matemáticos pudessem ser assimilados com mais facilidade a medida que se buscava contextualizar situações do cotidiano dos alunos. Para a aplicação do projeto de intervenção foi utilizada a metodologia da resolução de problemas, utilizando-se para tal de problemas com o objetivo de desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Gradativamente durante o período de aplicação do projeto de intervenção, verificou-se que os alunos apresentavam uma melhor disposição e naturalidade ao desenvolver as atividades propostas.</p>
<p>24</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: INEZ MARCHINSKI</p> <p>ORIENTADOR: IZABEL PASSOS BONETE</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: A Resolução de Problemas no Ensino de Frações</p> <p>Palavras-chave: matemática; conceitos; frações</p>	<p>O presente artigo tem por objetivo relatar sobre a implementação de uma proposta pedagógica, que buscou discutir o ensino de frações por meio da metodologia de Resolução de Problemas articulada ao uso de material concreto. Tal proposta foi idealizada e desenvolvida durante o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, 2010/2011 em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual João Negrão Júnior- Ensino Fundamental e Médio, na cidade de Teixeira Soares/Pr. A implementação foi realizada em contra turno, num total de 14 horas/aula. Para tanto, construiu-se uma unidade didática constituída de referencial teórico metodológico que subsidiou a proposta no que diz respeito à Matemática e seu ensino, a Resolução de Problemas articulada ao uso de material concreto como metodologia na abordagem de ensino de frações e a elaboração das atividades para serem discutidas em sala de aula. Buscou-se apresentar atividades contextualizadas a realidade dos alunos, de modo a amenizar as dificuldades que os aprendizes encontram em estabelecer conexões entre os conceitos abordados na escola e as suas aplicabilidades à vida prática. A proposta contribuiu para promover uma aprendizagem significativa do conteúdo proposto, pois os alunos demonstraram compreensão, motivação e curiosidade na realização das atividades. Além disso, proporcionou momentos de discussão e reflexão sobre a prática pedagógica, bem como aprendizado e novos conhecimentos que contribuíram para o autodesenvolvimento profissional e para a qualidade do ensino da Matemática no Paraná.</p>
<p>25</p>	<p>Título: Resolução de Problemas</p>	<p>Esse artigo visa socializar os resultados obtidos com a implementação do</p>

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: IRENI MACEDO DA SILVA</p> <p>ORIENTADOR: Nelma Sgarbosa Roman de Araujo</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Matemáticos no 6 Ano do Ensino Fundamental Palavras-chave: Resolução de Problemas Matemáticos; operações.</p>	<p>Projeto de Intervenção Pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), implementado no Colégio Estadual Presidente Afonso Camargo – EFMP, da cidade de Loanda, com os alunos de um 6º ano do Ensino Fundamental do período vespertino, no ano de 2011. Pretende-se apresentar uma alternativa para superar o atual quadro crítico de ensino-aprendizagem da matemática no Brasil e também contribuir com o trabalho de professores que buscam diferenciar suas aulas, procurando deixar os conteúdos matemáticos mais próximos da realidade dos alunos. Utilizando-se da metodologia Resolução de Problemas, procurou-se estimular a curiosidade dos alunos, despertando o interesse pela matemática, incentivando a criatividade e o desenvolvimento do raciocínio, dando ênfase à interpretação dos enunciados dos problemas e à análise dos resultados. O objetivo principal do Projeto foi, por meio do trabalho com a metodologia Resolução de Problemas, possibilitar que os alunos desenvolvessem a capacidade de ler, interpretar e resolver problemas matemáticos escolares e do cotidiano que necessitassem da utilização das operações fundamentais da matemática, visando à redução das dificuldades e defasagens na disciplina. Os resultados obtidos foram positivos, de modo que ao final da implementação do Projeto, percebeu-se que a maioria dos alunos desenvolveu ou melhorou a capacidade de ler e interpretar matematicamente os enunciados dos problemas, de formular hipóteses e resolvê-los, de questionar e também de analisar os resultados.</p>
<p>26</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ISABEL CRISTINA CAPELASSI</p> <p>ORIENTADOR: Angela Sacamoto</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: O CÁLCULO DE ÁREA E PERÍMETRO VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, APLICADO À FORMAÇÃO DOCENTE DAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas, Área e Perímetro.</p>	<p>Atualmente, diante dos avanços tecnológicos e científicos, faz-se necessário a busca por uma excelência na qualidade de ensino, o que faz da aprendizagem um tema de discussões e busca de caminhos cada vez mais aprimorados em prol dessa qualidade. E pensando nisto é que este artigo, relata uma implementação pedagógica, parte integrante das etapas do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), que traz intencionalmente considerações, através do desenvolvimento de uma pesquisa. A pesquisa busca também apresentar algumas alternativas para que os alunos do curso Formação de Docentes sintam-se mais seguros ao trabalharem o cálculo da Área e do Perímetro via a estratégia metodológica Resolução de problemas nas séries iniciais do Ensino Fundamental.</p>
<p>27</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p>	<p>Título: Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas</p> <p>Palavras-chave: Situações-problema; tendências; operações matemáticas;</p>	<p>Com a intenção de contribuir de maneira significativa, buscou-se nesse trabalho apresentar o uso de situações-problema aos educandos como metodologia para introdução do ensino de unidades temáticas. Sempre uma dada situação-problema que precisa ser solucionada é que deve gerar a necessidade de um tratamento matemático capaz de equacioná-la,</p>

<p>PROFESSOR PDE: ISA REGINA MARCAL</p> <p>ORIENTADOR: ANTONIO AMILCAR LEVANDOSKI</p> <p>IES: UTFPR</p>	<p>aprendizagem significativa.</p>	<p>estimulando o raciocínio lógico e constituindo uma forma diferenciada, significativa, de trabalhar Matemática em sala de aula.</p>
<p>28</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: JOAO PRIMO GASPARIM</p> <p>ORIENTADOR: Osvaldo Germano do Rocio</p> <p>IES: UEM</p>	<p>Título: A METODOLOGIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Metodologia; Estratégia.</p>	<p>O objetivo deste artigo é relatar o trabalho realizado no Colégio Estadual Parque Itaipu no Município de Maringá-PR, com 23 alunos, visando motivar o estudo da matemática, desenvolver o raciocínio lógico e potencializar suas aptidões para aprendizagem. O trabalho consistia em abordar técnicas de resoluções de problemas visando reparar os desníveis de aprendizagem e de conhecimentos dos alunos.</p>
<p>29</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: JOSE PEREIRA DA COSTA</p> <p>ORIENTADOR: Luciano Ferreira</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão</p>	<p>Título: Uma proposta de ensino de frações por meio de resolução de problemas</p> <p>Palavras-chave: Resolução de problemas; frações; aprendizagem</p>	<p>O objetivo do presente artigo é apresentar alternativa para o processo de ensino e aprendizagem de números fracionários a partir da quadra de esporte e com resolução de problemas. Sabe-se que a maioria dos educandos tem dificuldades em aprender frações, embora conviva com sua utilidade em todo momento. A metodologia para o desenvolvimento desse artigo com alunos da 5ª Série B, do período matutino, e desenvolvido no período vespertino, com resolução de problemas com números fracionários, será com a utilização de atividades relacionadas a quadra de esportes, modalidades esportivas e problemas. O artigo propõe as frações com representação a parte de um objeto completo, uma unidade. Assim os resultados apontam que os alunos se sentem constrangidos quando se fala em utilizar operações com números fracionários, e se tornam motivados com aulas utilizando materiais concretos. Os resultados indicam que o uso da quadra e os problemas de olimpíada e Prova Brasil, aumentam a motivação, favorecem a aprendizagem e tornam as aulas mais participativas, fator primordial na aprendizagem dos alunos, que conseguiram entender os processos das operações matemáticas. A proposta que foi desenvolvida centrada na aprendizagem das frações na construção de um número e suas utilidades no dia a dia.</p>
<p>30</p>	<p>Título: Avaliação no processo ensino-aprendizagem de matemática</p>	<p>Este artigo visa socializar os resultados obtidos por meio do Projeto de Intervenção Pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE)</p>

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: JUARES CORDEIRO DA SILVA</p> <p>ORIENTADOR: Nelma Sgarbosa Roman de Araujo</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Palavras-chave: avaliação; instrumentos de avaliação; resolução de problemas.</p>	<p>da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), implementado no Colégio Estadual James Patrick Clark - E.M.F.D., da cidade de Terra Rica-PR, com alunos da 1a série do Ensino Médio, durante o 2o semestre de 2011. Pretendeu-se mostrar a importância da utilização de uma metodologia de ensino aprendizagem e de avaliação que priorize o pensar, o raciocínio e, principalmente, os conhecimentos previamente construídos. O objetivo principal do projeto foi auxiliar um número significativo de alunos de uma turma de Ensino Médio a superar as suas dificuldades em Matemática, por meio da utilização da metodologia de ensino de Matemática Resolução de Problemas e de um instrumento de avaliação que compreende três fases. Os resultados obtidos foram positivos, pois a utilização de uma metodologia de ensino-aprendizagem e de avaliação, voltada para o pensar, para o raciocínio e para utilização dos conhecimentos previamente construídos, contribuiu para que alguns dos alunos do 1o ano do Ensino Médio superassem as suas dificuldades em Matemática. Com este projeto, os alunos melhoraram sua capacidade de resolver e formular hipóteses, fazer questionamentos e analisar os resultados obtidos.</p>
<p>31</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: KATIA NASCIMENTO DE JESUS</p> <p>ORIENTADOR: Regina Luzia Corio de Buriasco</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: Uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem em aulas de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental.</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Matemática Realística; Resolução de Problemas; Trajetória de aprendizagem</p>	<p>Este artigo apresenta o relato da aplicação de uma proposta de ensino e aprendizagem utilizando como abordagem metodológica Resolução de Problemas. A proposta de intervenção foi realizada com base em uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem na Perspectiva da Educação Matemática Realística, com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública. Na Trajetória de Ensino e Aprendizagem foram detalhados os objetivos da tarefa, as possibilidades de resoluções dos alunos, o plano de aula do professor, bem como as estratégias e atitudes do professor para atingir os objetivos. Neste trabalho será relatada a proposta de intervenção realizada com alunos de 6º ano por meio da trajetória elaborada.</p>
<p>32</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LAURIANE DOS SANTOS LIMA</p> <p>ORIENTADOR: Marcia</p>	<p>Título: UMA TAREFA COM CUBOS COLORIDOS PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: GEOMETRIA ESPACIAL + MEDIDAS DE VOLUME</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; geometria; potência; volume; cubo.</p>	<p>O presente artigo é um relato de experiência vivenciado na implementação de uma produção didática (unidade didática), a qual faz parte de um caderno pedagógico com abordagem na Resolução de Problemas, dentro do tema Tendências em Educação Matemática. Apresenta a utilização de conteúdos básicos do ensino fundamental (8ºano) para a formalização de conceitos de geometria e medidas de volume, considerando a composição e elaboração do conhecimento do aluno no desenvolvimento do projeto. Os encaminhamentos metodológicos estão fundamentados na proposta para ensinar Matemática através da Resolução de Problemas apresentada em Onuchic (1999) e Allevato e Onuchic (2009). O trabalho realizado teve como</p>

<p>Cristina de Costa Trindade Cyrino</p> <p>IES: UEL</p>		<p>objetivo propiciar a articulação de alguns conteúdos do ensino fundamental, como também oportunizar a outros professores a implementação de uma tarefa desenvolvida com esta estratégia metodológica. A Resolução de Problemas apresenta-se como alternativa metodológica para prática escolar. Além de auxiliar na construção do conhecimento do aluno nos processos de ensino e aprendizagem, propicia sua colaboração, cooperação em grupo.</p>
<p>33</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LUCIMAR FREDERICO</p> <p>ORIENTADOR: Nelma Sgarbosa Roman de Araujo</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: Matemática e Cidadania</p> <p>Palavras-chave: Matemática Financeira, Cidadania, Planejamento Financeiro, Resolução de Problemas.</p>	<p>Este artigo apresenta reflexões e resultados obtidos na implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED). O projeto, intitulado Matemática e Cidadania, foi realizado no Colégio Estadual Santo Inácio de Loyola – EFM, na cidade de Terra Rica-Pr, com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, no ano de 2011. O objetivo geral foi contribuir para que os alunos sejam capazes de compreender e interpretar as informações da Matemática Financeira presentes no dia a dia, incentivando-os para o exercício da cidadania, democracia e liberdade. Vive-se numa realidade em que muitas pessoas não têm noção de quanto juro está embutido numa compra a prazo ou no cartão de crédito. Além disso, com o aumento da oferta de crédito, principalmente através da mídia, as pessoas estão se endividando cada vez mais e além de suas possibilidades. Desta forma, torna-se necessário que os alunos e suas famílias tomem conhecimento desses assuntos, principalmente com relação à Matemática Financeira, podendo assim planejar e organizar a vida pessoal e financeira. A matemática é considerada, por grande parte dos alunos, como difícil e abstrata, além de ser comumente trabalhada de forma pronta e acabada. Pretendeu-se, assim, abordá-la de maneira significativa, empregando a metodologia da Resolução de Problemas, proposta pelas Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná (DCEs). Durante o desenvolvimento do trabalho percebeu-se que os objetivos propostos foram alcançados, pois os alunos demonstraram compreender que as informações e os conceitos matemáticos podem contribuir para a formação cidadã.</p>
<p>34</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARA VIVIANE NUNES</p> <p>ORIENTADOR: Marcia</p>	<p>Título: A utilização da resolução de problemas no ensino de porcentagens.</p> <p>Palavras-chave: Tendências em Educação Matemática; Resolução de Problemas; Porcentagem.</p>	<p>Este trabalho relata uma experiência pedagógica utilizando a metodologia de Resolução de Problemas, com o conteúdo Porcentagem. Foi realizado em uma turma de 6ª série do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Ary Borba Carneiro – Ensino Fundamental e Médio, no município de Cândido de Abreu. Seu desenvolvimento teve como objetivo possibilitar aos alunos vivenciar a Resolução de Problemas como metodologia nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, e, mais especificamente, desenvolver conhecimentos matemáticos referentes à porcentagem. Com a aplicação da Produção Didático-pedagógica, produzida no Programa de Desenvolvimento</p>

<p>Cristina de Costa Trindade Cyrino IES: UEL</p>		<p>Educacional (PDE), os alunos envolvidos melhoraram a capacidade de trabalhar em grupo, puderam desenvolver atitudes como pensar sobre os enunciados e analisar as informações presente nos mesmos bem como desenvolver e discutir diversas formas de resolução para problemas envolvendo porcentagem.</p>
<p>35</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARCEL BERTONI</p> <p>ORIENTADOR: Valdeni Soliani Franco</p> <p>IES: UEM</p>	<p>Título: A Resolução de Problemas como metodologia de ensino da Geometria Euclidiana Plana: uma proposta utilizando software Geogebra</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; GeoGebra; Resolução de Problemas; Educação Básica.</p>	<p>Este artigo descreve experiências, reflexões e uma análise que foi feita por meio de contribuições que incorporam situações de aprendizagem e interações realizadas com alunos do 9º ano de uma escola em uma cidade ao norte do estado do Paraná. Como inovação das práticas metodológicas tradicionais, utilizou-se a construção do conhecimento, por meio da resolução de problemas como metodologia de ensino da geometria Euclidiana Plana juntamente com o software GeoGebra. A pergunta que tínhamos era: a possibilidade de construir os conceitos matemáticos, por meio do ambiente dinâmico e interativo, pode contribuir para que o aluno supere suas dificuldades, a falta de motivação, ou pelo menos as minimize? A experiência mostrou que essa articulação proporcionou percepções diversificadas das tradicionais e serviu para estimular, facilitar, construir novas formas de representar, de explorar, de conjecturar resultados e principalmente despertar a atenção e as capacidades cognitivas dos participantes, que mostraram interesse pelas atividades, que consideramos de essencial importância para o ensino e aprendizagem dessa disciplina. Além desses resultados obtidos com os alunos, destacou-se a importância da socialização da metodologia com demais professores da rede de ensino do GTR (Grupo de trabalho em rede), com possibilidades da democratização da mesma, que oportunizou a cada um dos participantes meios de inovação quanto às práticas metodológicas no ensino da matemática.</p>
<p>36</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARGARETE SYNDERSKI ALVES</p> <p>ORIENTADOR: IZABEL PASSOS BONETE</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: O USO DA INFORMÁTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO</p> <p>Palavras-chave: Matemática Financeira; Tecnologia; Resolução de Problemas</p>	<p>O presente Artigo tem como objetivo relatar a implementação de uma proposta para o ensino da Matemática Financeira, desenvolvida em uma turma da 1ª série do Ensino Médio, no Colégio Estadual João de Mattos Pessôa - Ensino Fundamental e Médio, localizado na cidade de Irati/Pr. Tal proposta foi idealizada e desenvolvida durante o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, 2010/2011 para ser implementada no decorrer do 2º semestre de 2011. A implementação foi realizada em contraturno, num total de 12 horas/aula. Para tanto, buscou-se fundamentação teórico-metodológica para subsidiar a proposta e utilizou-se como recurso didático o Laboratório de Informática disponibilizado no referido Colégio. O ensino da Matemática Financeira tem por objetivo auxiliar o aluno a compreender o mundo econômico, através do estudo do valor do dinheiro no tempo, de modo a adquirir capacidades para analisar e decidir criticamente sobre situações envolvendo operações financeiras. Abordando o conteúdo de forma</p>

		contextualizada, procurou-se auxiliar os alunos no processo de aprendizagem dos conceitos de Matemática Financeira, motivando-os a interpretar e buscar soluções para situações-problemas do cotidiano. Concluiu-se que a Resolução de Problemas aliada à utilização de novas tecnologias pode contribuir para o ensino e a aprendizagem de Matemática Financeira de maneira dinâmica e prazerosa. Espera-se que o presente estudo possa ser adaptado a diferentes contextos educacionais e utilizado como apoio metodológico para professores na abordagem do assunto. Além disso, que seja utilizado para auxiliar os alunos na compreensão dos conceitos matemáticos, proporcionando-lhes condições para a interpretação, análise e resolução de situações problema do seu dia a dia.
37 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA ANGELINA LOPES RIBEIRO ORIENTADOR: Osvaldo Germano do Rocio IES: UEM	Título: A MATEMÁTICA ENVOLVIDA NA CRIAÇÃO DE AVES Palavras-chave: A matemática na criação de aves; conteúdos escolares; aprendizagem.	Este trabalho apresenta o relato de atividades desenvolvidas e relacionadas aos conhecimentos e habilidades matemáticas que fazem parte da vida cotidiana dos alunos. O objetivo foi analisar o processo de criação a produção de aves, com base na abordagem do saber da sua vivência, permitindo a interação entre os conteúdos matemáticos de sua realidade com os conteúdos matemáticos estudados em sala de aula; utilizando a estratégia metodológica em Resolução de Problemas. Com os resultados, constatou-se que a Resolução de Problemas é indicada para ensinar matemática no contexto sócio cultural de inserção dos alunos. Este pode ser um dos caminhos para que cada aluno mude seus hábitos, e contribua para o desenvolvimento da aprendizagem.
38 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA DE LOURDES DE SOUZA ORIENTADOR: Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino IES: UEL	Título: PROBABILIDADES E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: relato de uma Experiência Palavras-chave: : Educação Matemática; Resolução de Problemas; Probabilidades	Nesse relato de experiência são apresentados algumas reflexões, sobre o ensino de Probabilidades através da Resolução de Problemas. A experiência foi realizada com alunos de 2o ano, do Ensino Médio em uma escola pública do Estado do Paraná. O trabalho teve como objetivo possibilitar aos alunos a compreensão do conteúdo Probabilidades, o trabalho coletivo e o contato com problemas que envolvessem situações do dia a dia, oportunizando aos alunos perceber que a matemática estudada na escola pode ser utilizada em sua vida. Durante a resolução de problemas, o professor ofereceu aos alunos alguns materiais manipuláveis, teve que manter muito diálogo para incentivar os alunos. Mediante o trabalho realizado, percebemos que os alunos construíram conceitos sobre os conteúdos propostos, aprenderam a trabalhar colaborativamente e desenvolveram autonomia, quando tentaram resolver os problemas.
39	Título: Resolução de Problemas envolvendo as operações fundamentais	O presente artigo trata de um trabalho desenvolvido por meio de uma intervenção pedagógica envolvendo a construção de conhecimentos das

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARIA EDINEIDE BENEDITO DA CUNHA</p> <p>ORIENTADOR: Ana Marcia Fernandes Tucci de Carvalho</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Palavras-chave: Metodologia da Resolução de Problemas. Operações Fundamentais. Escola do Campo.</p>	<p>operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão, para crianças do 6º ano do Ensino Fundamental de uma Escola do Campo. Inserido na temática da Metodologia de Resolução de Problemas, com o objetivo de explorar e aumentar a capacidade dos alunos em executar, com compreensão, as atividades propostas na intervenção. Utilizando-se da aplicação de atividades diagnósticas para coleta de dados e atividades pós-implementação para avaliação, concluímos que há necessidade de contextualizar as atividades propostas em matemática, de se fazer relação com os conhecimentos prévios dos estudantes e, sempre que possível, tratar de temas que sejam cotidianos aos mesmos.</p>
<p>40</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARIA ELZA LACERDA</p> <p>ORIENTADOR: Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: CONCEITOS BÁSICOS DE ESTATÍSTICA VIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Tratamento da Informação; Estatística</p>	<p>Este artigo apresenta uma possibilidade de trabalho com o Tratamento da Informação via Resolução de Problemas, tendo como foco ensinar matemática sem enfatizar a repetição e execução de procedimentos mecânicos. Com a resolução dos problemas propostos os alunos tiveram oportunidade de explorar conceitos básicos de Estatística, a representação de dados por meio de tabelas e gráficos, e ampliar a visão que tem dos problemas, da matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.</p>
<p>41</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARIA MADALENA DE SOUZA</p> <p>ORIENTADOR: Mario Segio Benedetti Guilhen</p> <p>IES: Universidade Estadual do Norte do Paraná</p>	<p>Título: A MATEMÁTICA NO COTIDIANO DOS ALUNOS POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Palavras-chave: Ensino; Matemática; Problemas; Cotidiano.</p>	<p>Este artigo tem como finalidade apresentar estudos e experiências sobre a Resolução de Problemas e expor seus resultados. O trabalho foi realizado no segundo semestre do ano de 2011 com os alunos da 8ª série, da Escola Estadual João XXIII – Ensino Fundamental, de São Jerônimo da Serra, Estado do Paraná. Aplicaram-se situações/problemas propondo operações matemáticas, visando ao desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno no processo de ensino e aprendizagem. A utilização da Resolução de Problemas serviu como estratégia em sala de aula, permitindo ao aluno desenvolver métodos e criar situações relacionadas ao seu cotidiano, como estímulo a sua criatividade e uma participação mais ativa. Foram propostas atividades e pesquisas de campo junto ao comércio, cujos dados serviram de base para a construção dos instrumentos para o ensino das quatro operações, porcentagem e juros simples para o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades matemáticas, com vistas a tornar a sala de aula um ambiente</p>

		agradável e propício à troca de experiências, discussões e interação entre professor e alunos. Evidências por nós observadas parecem confirmar a validade da proposta.
42 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA MARTINICHEN ORIENTADOR: Sebastiao Romero Franco IES: UNICENTRO	Título: Cálculo Mental na Resolução de Problemas Palavras-chave: Cálculo mental; operações básicas; resolução de problemas.	O presente trabalho constituiu uma pesquisa qualitativa referente ao uso do cálculo mental na resolução de problemas envolvendo as quatro operações básicas da Matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão. Para o uso dessa ferramenta, o aluno utilizou estratégias já concebidas e outras sugeridas pela autora do projeto. Através do presente trabalho, observou-se que utilizar o cálculo mental no dia a dia é comum aos alunos, no entanto, a aprendizagem matemática para a maioria é considerada problema. A reflexão no desenvolvimento do trabalho esteve pautada na possibilidade da aproximação dos alunos com a resolução de problemas e uso de estratégias utilizadas para a solução. Neste trabalho foram sugeridos problemas para resolução e possíveis cálculos dentro das quatro operações, o que favoreceu a resolução de forma dinâmica, oralmente ou de forma escrita, possibilitando que trabalhassem em duplas e grupos, socializando o conhecimento, e o processo de resolução dos problemas. A partir da observação e análise realizada através da aplicação deste projeto, chegou-se a considerações de que, o cálculo mental nos problemas matemáticos constitui-se num importante aliado e que é uma ferramenta que poderia ser mais explorada para auxiliar no desempenho escolar dos alunos, independente da faixa etária que se encontrem.
43 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA NEIDE MIKSZA ORIENTADOR: Analia Maria Dias de Gois IES: Universidade Estadual do Norte do Paraná	Título: Vencendo as dificuldades da Matemática Básica Palavras-chave: Matemática básica; resolução de problemas.	Essa unidade temática tem como finalidade auxiliar na implementação do projeto na escola, junto aos alunos da 8ª série do período noturno. Apresenta como objetivo principal, sanar as dificuldades encontradas em relação aos conhecimentos da matemática básica, entendendo ser este um pré-requisito essencial para aprendizagem dos conteúdos da série em que se encontram e das seguintes.
44 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA	Título: Resolução de Problemas no Estudo das Frações Palavras-chave: Resolução de Problemas; Ensino Fundamental; Frações	Este artigo apresenta os resultados de uma Intervenção Pedagógica que teve como tema a Resolução de Problemas no Estudo das Frações, recorte escolhido por ser um dos conteúdos mais difíceis no ensino da matemática para as 5ªs séries, exigindo que a prática pedagógica tente elevar o baixo índice de rendimentos destes alunos, sobre esse assunto. O objetivo da intervenção foi o de apresentar as frações por meio de atividades diferenciadas

<p>ROSA DOS SANTOS</p> <p>ORIENTADOR: Tulio Oliveira de Carvalho</p> <p>IES: UEL</p>		<p>de forma a levar os alunos a desenvolverem o raciocínio matemático, lendo, escrevendo, comparando, ordenando as representações fracionárias e trabalhando com as várias ideias relacionadas às frações, a partir da resolução de problemas. Após ter concluído a implementação e obtido resultados, os dados foram apresentados neste artigo para que possa ser tomado como sugestão metodológica no ensino das frações.</p>
<p>45</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARIA ZENILDA CHMULEK</p> <p>ORIENTADOR: IZABEL PASSOS BONETE</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: O Ensino de Números Decimais com o uso de Material Dourado</p> <p>Palavras-chave: Números Decimais, Material Dourado, Resolução de Problemas.</p>	<p>O presente artigo tem como objetivo expor sobre a implementação de uma proposta para o ensino de números decimais, utilizando-se o material dourado na resolução de situações problemas contextualizados. Tal proposta foi idealizada e desenvolvida durante o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, 2010/2011 para ser implementada no decorrer do 2o semestre de 2011, em uma turma da 5a série do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual Antonio Xavier da Silveira - Ensino Fundamental, Médio e Normal, localizado na cidade de Irati/Pr. A implementação foi realizada em contra turno, num total de 16 horas/aula. Para tanto, construiu-se uma unidade didática constituída de referencial teórico metodológico que subsidiou a proposta no que diz respeito à Matemática e a Educação Matemática, o uso do material dourado no ensino da Matemática e à elaboração das atividades contextualizadas para serem discutidas em sala de aula. O material dourado, quando bem utilizado é um excelente recurso para auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem, facilitando a visualização do concreto para o abstrato e a compreensão do conteúdo proposto. A proposta além de contribuir para uma aprendizagem significativa dos números decimais promoveu momentos de discussão e reflexão sobre a prática pedagógica, ação fundamental e indispensável para o autodesenvolvimento profissional e para subsidiar mudanças positivas no processo de ensino da Matemática.</p>
<p>46</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARIZA CLEUZA DE ARAUJO THOMAZONI</p> <p>ORIENTADOR: ARLENI ELISE SELLA</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Título: O USO DE PANFLETOS PARA O ENSINO DA PORCENTAGEM NO CURSO DE FORMAÇÃO DE DOCENTES: uma abordagem da divisão</p> <p>Palavras-chave: Formação de Docentes; Porcentagem; Divisão; Resolução de Problemas</p>	<p>O acesso à escola aumentou e, com isto a necessidade de constantes discussões sobre a melhor maneira de encaminhar o processo educativo. Diante da heterogeneidade dos alunos que buscam o Curso de Formação de Docentes e à especificidade do mesmo, que é preparar alunos para serem professores, é preciso considerar que, em função do segmento em que atuarão, precisam de domínio dos conteúdos a ensinar. A realização deste projeto justifica-se pela necessidade de explorar neste curso, diferentes abordagens metodológicas para esses conteúdos. A relevância do trabalho com múltiplas abordagens não objetiva apenas facilitar a esses alunos a compreensão, mas o fato de que muitas vezes essas alternativas podem facilitar uma espécie de simetria invertida, delas os futuros docentes consigam estabelecer relações de sua aprendizagem com o processo de ensino que poderão, no futuro, encaminhar. Dotar-lhes de um acervo de alternativas que</p>

		enriqueçam sua prática pedagógica pode lhes dar autonomia em uma escolha consciente e intencional visando atingir os objetivos pretendidos. Como uma das sugestões para organizar atividades contextualizadas e tratar o conteúdo de porcentagem, ensinando o processo de divisão, se propõe a utilização de panfletos, pois esses são materiais simples, acessíveis e práticos.
47 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIZA GIONGO COMPARIM ORIENTADOR: Andreia Buttner Ciani IES: UNIOESTE	Título: UM ESTUDO PARA O ENSINO DOS NÚMEROS INTEIROS NA 6ª SÉRIE Palavras-chave: resolução de problemas; números inteiros; atividades lúdicas; avaliação da aprendizagem.	A ideia inicial deste trabalho ocorreu a partir dos problemas advindos das dificuldades encontradas com o ensinar e em aprender tópicos do conhecimento matemático relacionados ao conjunto dos números inteiros (z), nos quase 25 anos de atuação docente em sala de aula. Estas dificuldades parecia potencializarem-se diante da atividade de interpretação na resolução de problemas, e na interrelação entre a teoria matemática e as supostas situações “reais” apresentadas nos enunciados dos problemas escolares. Para lidar com esta problemática fez-se um breve estudo sobre a metodologia da resolução de problemas, e sobre avaliação da aprendizagem como prática de investigação. Elaborou-se uma forma de trabalho pautada nestes estudos para um semestre, com estudantes de uma 6ª série do Ensino Fundamental. O trabalho com a sala de aula foi baseado na resolução, por parte dos alunos, de situações problemas e atividades lúdicas, utilizando o jogo como um problema em movimento. A conclusão foi de que houve algum avanço, mas que estudos devem continuar a serem realizados para que mudanças efetivas se tornem viáveis em sala de aula.
48 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MICHIKO MAEDA CASSIANO ORIENTADOR: VALDIR ALVES IES: Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão	Título: Educação Financeira, uma proposta de ensino em busca da cidadania. Palavras-chave: Resolução de problemas; Educação financeira; Cidadania.	O presente trabalho foi desenvolvido com os alunos da 3ª série, do Colégio Estadual João XXIII, Ensino Médio da cidade de Janiópolis, PR, nos conteúdos de Matemática Financeira, por meio da metodologia de resolução de problemas com a utilização de recursos práticos como panfletos de propagandas de lojas, empréstimos e financiamentos de instituições bancárias, com o uso de tecnologias e da discussão da importância de se fazer planejamento financeiro e orçamento doméstico. Pretendeu-se, com este trabalho, melhorar a qualidade do ensino aprendizagem dos alunos e da professora, na contextualização dos conceitos matemáticos e desenvolver, nos alunos, a capacidade de organizar e planejar as suas finanças.
49 DISCIPLINA/ÁREA:	Título: Tópicos de Matemática Financeira por meio da Resolução de Problemas	O presente artigo relata experiência de ensino envolvendo Tópicos de Matemática Financeira por meio da Resolução de Problemas, desenvolvida com uma turma do 1º ano de Ensino Médio, do Colégio Estadual Dr. Cândido

<p>MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MONICA ZORNITA ALBERTON</p> <p>ORIENTADOR: Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Palavras-chave: Tendências em Educação Matemática; Resolução de Problemas; Matemática Financeira</p>	<p>de Abreu – Município de Cândido de Abreu, Estado do Paraná. Nessa experiência procurou-se oportunizar aos alunos o estudo de conceitos como juro, desconto e acréscimo, mediante um trabalho com problemas que envolviam situações cotidianas, oportunizando aos alunos também perceber que esses conceitos estudados na escola podem ser aplicados na sua vida. Durante o desenvolvimento dessa experiência foi possível observar mudanças ocorridas nos grupos de trabalho, pois houve grande interação, melhorando a capacidade de trabalhar em grupo, os alunos perderam o medo de expor suas ideias, e isso proporcionou uma análise mais detalhada do problema, desencadeando, assim, a elaboração de novas estratégias, possibilitando o comprometimento dos alunos com as tarefas propostas e a participação dos mesmos na construção de conceitos matemáticos.</p>
<p>50</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: NAIR KIYOMI NISHIMURA</p> <p>ORIENTADOR: Simone Luccas</p> <p>IES: Universidade Estadual do Norte do Paraná</p>	<p>Título: SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL E AS OPERAÇÕES ELEMENTARES: ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM SALA DE AULA POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Sistema de Numeração Decimal; Operações; Ensino; Aprendizagem.</p>	<p>O artigo relata uma experiência na qual foram utilizadas as metodologias da Resolução de Problemas e Investigação Matemática. O trabalho foi realizado em uma turma do 6º ano em um Colégio Estadual, com o objetivo de focar o Sistema de Numeração Decimal de forma contextualizada em situações que fossem significativas para os alunos. Para isso, alternativas de trabalho foram utilizadas, como jogos, desafios matemáticos, textos e problemas, com a intenção de construir os significados de número e suas múltiplas representações e utilidades presentes no cotidiano. O relato da experiência foi a partir das observações feitas no desenvolvimento do trabalho dos alunos em pequenos grupos, refletindo-se e discutindo-se sobre as resoluções dos problemas apresentadas por eles. As situações apresentadas aos alunos foram no sentido de mediar a apropriação de conceitos desse assunto para ajudá-los por meio da matemática, a compreender, explicar ou organizar a sua realidade. Utilizando-se as avaliações: diagnóstica, somativa e formativa, observou-se toda a trajetória percorrida pelos alunos no processo ensino e aprendizagem, analisando até que ponto eles se apropriaram do conhecimento.</p>
<p>51</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: NEUCELY GONCALVES VICENTE</p> <p>ORIENTADOR: Marcia Cristina de Costa Trindade</p>	<p>Título: A Metodologia Resolução de Problemas no Ensino de Área e Perímetro de Figuras Retangulares</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Medidas; Perímetro; Área.</p>	<p>Este artigo visa relatar uma experiência de ensino e aprendizagem de Matemática, desenvolvida com alunos de 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental, em que se teve como objetivo, oportunizar a construção ou mobilização de alguns conceitos geométricos, noções de medidas com cálculos de área e perímetro de formas retangulares, por meio da Resolução de Problemas. O trabalho com a Metodologia Resolução de Problemas proporcionou aos alunos, o encorajamento de atitudes, a confiança e o respeito ao modo de pensar dos colegas. A experiência também possibilitou desenvolverem e compreenderem conhecimentos matemáticos, atribuindo significados aos conteúdos trabalhados, devido ao contato com problemas que apresentavam situações cotidianas e a capacidade de criarem estratégias</p>

Cyrino IES: UEL		considerando seus conhecimentos prévios.
52 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: OLGA ROZENTALSKI ORIENTADOR: JJOYCE JAQUELINNE CAETANO IES: UNICENTRO	Título: PROBLEMATIZANDO E APRENDENDO MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Palavras-chave: Resolução; problemas; contexto; história em quadrinhos.	Este trabalho é resultado da participação no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) oferecido pela Secretaria Estadual de Educação do Paraná aos professores da rede estadual de educação e foi realizado no período de agosto de 2010 a agosto de 2012 e, teve como objetivo investigar a metodologia de Resolução de Problemas através do uso de Historinhas em Quadrinho. A Resolução de Problemas merece atenção especial por parte de todos os professores, pois é a partir dela que se pode apresentar a Matemática de forma desafiadora, instigante e, envolver o aluno em situações mais cotidianas. O tema escolhido Problematizando e Aprendendo Matemática através da metodologia de Resolução de Problemas a ser aplicado nas 3ª séries da Formação de Docentes do Colégio Estadual Padre Sigismundo Ensino Fundamental, Médio e Profissionalizante, justifica-se pelos desafios enfrentados pelos futuros professores das séries iniciais do ensino fundamental. A proposta foi apresentada em forma de oficina, partindo-se de história em quadrinhos e problemas dela instigados, para os alunos da formação docente e como intervenção pedagógica para os professores participantes do Grupo de Trabalho em Rede (GTRs). Verificou-se que a forma de apresentação dos problemas motivou e despertou curiosidade em aprender Matemática dos alunos implicando em excelentes resultados.
53 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: REJANA MARA RIBEIRO ORIENTADOR: Sandra Malta Barbosa IES: UEL	Título: O Ensino de Geometria Plana no Ensino Fundamental: tarefas investigativas utilizando o software Geogebra Palavras-chave: tecnologia da informação e comunicação; investigação matemática; resolução de problemas.	Este artigo tem como objetivo descrever o resultado das experiências vivenciadas na implementação do projeto PDE na escola. Tal experiência apresentou uma abordagem sobre o uso das Mídias Tecnológicas e da Investigação Matemática como estratégias de ensino e a experiência da utilização do software Geogebra como uma possível alternativa na aprendizagem da geometria plana e suas aplicações. O software Geogebra é livre e gratuito está disponível nos laboratórios de informática das escolas da rede pública do estado do Paraná e fornece condições que permitem a elaboração de situações que favorecem a construção do conhecimento. A implementação do projeto foi estruturada sob a forma de oficina em laboratório de informática (com 40 horas), para professores do Ensino Fundamental da rede pública de ensino. Essa oficina foi realizada no Colégio Estadual Marechal Floriano Peixoto, no município de Grandes Rios (PR), no período de agosto a dezembro de 2011. A oficina propôs algumas reflexões históricas e conceituais acerca da geometria plana junto aos professores. Na sequência foi apresentada a fundamentação teórica das tendências utilizadas. Para exploração do software Geogebra foram utilizados vídeos, tutoriais e materiais impressos para auxiliarem os professores na integração com o software. Nas

		atividades propostas foram utilizados problemas retirados de provas e dos bancos de questões das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Como resultado verificou-se que a utilização das Mídias Tecnológicas e da Investigação Matemática na mediação do ensino de geometria plana pode ser um importante aliado em proporcionar aos estudantes situações de aprendizagem e construção de conceitos com maior significado.
54 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ROSA MARIA ALVES DIAS ORIENTADOR: Regina Célia Guapo Pasquini IES: UEL	Título: Um tratamento para porcentagem na EJA via resolução de problema. Palavras-chave: Porcentagem; Resolução de problemas; Educação de Jovens e Adultos	O presente artigo expõe os resultados do projeto de intervenção pedagógica intitulado "Porcentagem via Resolução de Problemas na Educação de Jovens e Adultos", realizado junto aos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental, anos letivos 2010/2012, desenvolvido a partir de questionamentos, reflexões; compartilhar de circunstâncias cotidianas acerca de resoluções de possíveis situações-problemas, mais especificamente, envolvendo cálculos de porcentagem. Também a realização de atividades constantes da "Unidade Didática"; sendo esta planejada e preparada com base em situações problemas relacionadas a vida desses estudantes. Dessa forma, todas as ações arroladas no decorrer dos trabalhos didático-pedagógicos, objetivaram a aprendizagem do conteúdo "Porcentagem", sua aplicabilidade na resolução de situações-problemas as quais estão presentes no cotidiano dos alunos da EJA.
55 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ROSANA MARIA FERRO ORIENTADOR: Angela Sacamoto IES: UEL	Título: OS CONCEITOS DE ÁREA E VOLUME PRESENTES NA FABRICAÇÃO DE UM ROUPEIRO, POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Palavras-chave: Resolução de Problemas; área; volume; produção de roupeiros.	Este artigo relata uma implementação realizada durante a participação no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), proposto pela Secretaria Estadual de Educação (SEED), como parte integrante da formação continuada aos professores da rede estadual de ensino, que se propõe integrar o pensamento encontrado na formação acadêmica e as experiências dos professores em sala de aula. As atividades elaboradas foram implementadas no Colégio Estadual "Antônio Garcez Novaes" da cidade de Arapongas no segundo semestre do ano de 2011. A Resolução de Problemas foi a estratégia metodológica utilizada para o estudo de conceitos presentes na realidade socioeconômica do município e que trazidas para sala de aula foram fundamentadas a partir dos conceitos de área e volume. Utilizar esta estratégia metodológica implica no trabalho de forma diferenciada do que estamos habitualmente costumados. Aos alunos foram oportunizadas situações de trabalho em grupo, elaboração de estratégias de resolução, formulação de conjecturas possibilitando a construção de suas próprias conclusões. Esta estratégia proporcionou, também, a reflexão, o envolvimento e a participação dos alunos e contribuiu para que os conceitos de área e volume fossem construídos de forma gradativa e envolvente.
56	Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:	Este artigo procura mostrar os resultados da implementação do projeto

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ROSANI EDIR BOGONI</p> <p>ORIENTADOR: CARLOS ROPELATTO FERNANDES</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA</p> <p>Palavras-chave: Resolução de problemas; geometria plana; tendências; estratégia.</p>	<p>“Resolução de Problemas: uma proposta metodológica para o ensino de geometria plana”, desenvolvido junto aos alunos do 9º ano, do período da manhã, do Colégio Estadual Enira Moraes Ribeiro - EFM. Teve como objetivo utilizar a resolução de problemas como recurso facilitador para o ensino da Geometria Plana. Dentre distintas tendências se optou pela resolução de problemas como alternativa pedagógica, já que trabalhar o pensamento geométrico desta forma favorece significativamente a aprendizagem do conteúdo, e da ênfase ao processo de construção de um conceito, além de desenvolver a capacidade de resolver problemas do aluno, tanto na matemática quanto em sua vida. Para tanto, recorreu-se a uma literatura produzida nesta área, numa abordagem crítica, já que a geometria está presente em diversas situações da vida cotidiana e o ensino da mesma no ensino fundamental, se bem direcionado, através da resolução de problemas se torna formadora do pensamento, facilitando sua representação. O desenvolvimento das atividades ocorreu em cinco encontros semanais, no período da tarde. A metodologia foi à proposta por Polya (1977), onde se procurou fazer com que os alunos, frente a uma situação problema, pudessem analisar e compreender a situação por inteiro, decidindo qual a melhor estratégia para resolvê-lo, tomar decisões, argumentar, expressar, fazer registro, mobilizar as informações adquiridas, os procedimentos aprendidos e os combinar na busca de uma resolução satisfatória. Enfim, através de um problema matemático, os alunos foram encorajados a se comunicar matematicamente, assim, tiveram a oportunidade para explorar, organizar, relatar seus pensamentos, seus novos conhecimentos e os diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto.</p>
<p>57</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ROSELI APARECIDA BARLATI</p> <p>ORIENTADOR: Ana Marcia Fernandes Tucci de Carvalho IES: UEL</p>	<p>Título: Demonstração em matemática: uso do raciocínio lógico.</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Demonstração; Lógica Matemática</p>	<p>A Resolução de Problemas é uma das tendências em Educação Matemática que propicia ao aluno a oportunidade de pensar. A demonstração formal em matemática garante se um determinado resultado é válido, proporcionando desta maneira a veracidade em matemática e também permitindo a construção de novos conceitos. Aliadas, resolução de problemas e demonstração, constituem uma alternativa para apresentar ao aluno a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos nos diversos campos do conhecimento. Este trabalho objetivou investigar o uso da metodologia de resolução de problemas focando algumas demonstrações formais em matemática, identificando que tipo de demonstrações alunos da segunda série do Ensino Médio de uma escola pública do interior do Paraná são capazes de desenvolver e aplicar. Percebeu-se algumas dificuldades dos alunos durante o processo, como a escrita formal, pois os mesmos não tinham o hábito de demonstrar resultados em matemática.</p>
<p>58</p>	<p>Título: O ENSINO DA ÁLGEBRA – UMA</p>	<p>O presente artigo é resultado de estudos realizados pela primeira autora como</p>

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ROZELAIDE APARECIDA BARBOSA</p> <p>ORIENTADOR: Magna Natalia Marin Pires</p> <p>IES: UEL</p>	<p>ABORDAGEM UTILIZANDO RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM TRAJETÓRIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Trajetória de Ensino e aprendizagem; Álgebra; Resolução de Problemas; Educação Matemática Realística.</p>	<p>parte da participação no Programa de Desenvolvimento da Educação (PDE), do governo do estado do Paraná. Neste estudo buscou-se caracterizar um encaminhamento metodológico considerando a Trajetória de Ensino e Aprendizagem, proposta pela RME - Educação Matemática Realística, o conteúdo de matemática abordado foi a Álgebra e a estratégia utilizada foi a Resolução de Problemas. O relato aqui descrito foi desenvolvido com uma turma de alunos de 8ª série (9º ano) do Ensino Fundamental, em período contra turno. Constatou-se que utilizando essa estratégia metodológica os alunos se envolveram mais, com esses direcionamentos os alunos se sentiam mais confiantes em suas construções, valorizando não só o seu trabalho, mas os dos colegas e desenvolveram atitudes consideradas importantes para a aprendizagem; entre outras: ouvir, falar, explicar para outro seu pensamento, respeitar a opinião do outro, socializar o aprendizado, escolher um líder, ser crítico.</p>
<p>59</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SALETE VANILDA TUSI</p> <p>ORIENTADOR: CARLOS ROPELATTO FERNANDES</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: Função do 1º grau no mundo que nos rodeia</p> <p>Palavras-chave: Função do 1º grau; Aplicações de funções; Tendência metodológica; Resolução de Problemas.</p>	<p>O presente artigo é o resultado da aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, como parte conclusiva das atividades do Programa de Desenvolvimento Educacional-PDE. Este se justifica pela necessidade de buscar significado para o conteúdo Função Polinomial do 1º grau, visando amenizar as dificuldades e até mesmo a aversão que os alunos do Ensino Médio têm em relação a este conteúdo. Em geral os livros didáticos de Matemática, nos quais os Professores se orientam, por ser muitas vezes, o recurso de que se dispõe, trazem o conteúdo “Funções” de um modo muito abstrato tornando-o desinteressante para o aluno e conseqüentemente causando um baixo rendimento escolar. Com base neste problema, foi realizado um curso no Colégio Estadual Paraíso do Norte – E.F.M.P, em que foi proposto aos Professores que aplicassem durante as atividades inerentes ao conteúdo Função do 1º grau, o material didático fundamentado na tendência metodológica Resolução de Problemas. Esse material também foi apresentado aos Cursistas do GTR (Grupo de Trabalho em Rede). De acordo com os relatos dos professores que aplicaram o material, por meio da Resolução de Problemas, o conteúdo passa a ter sentido para os estudantes, que se comprometem muito mais, participam ativamente das questões surgidas durante a aula, apresentam contribuições, além de adquirirem o hábito de defender suas opiniões. O conteúdo de Função aplicado dessa maneira possibilita ao aluno mais clareza na compreensão e melhor incorporação do conceito e sua aplicabilidade.</p>
<p>60</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA:</p>	<p>Título: A construção e a utilização de jogos como estratégia metodológica para o ensino da matemática na educação de</p>	<p>A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino destinada às pessoas que não concluíram os estudos fundamentais na idade apropriada. Ensinar matemática a esse público é de suma importância, visto que a mesma</p>

<p>MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SANDRA MARIA DE LIMA GOBBO</p> <p>ORIENTADOR: Regina Celia Guapo Pasquini</p> <p>IES: UEL</p>	<p>jovens e adultos.</p> <p>Palavras-chave: EJA, jogos, resolução de problemas</p>	<p>contribui para a formação do caráter sócio-educacional do aluno. Um dos desafios de Educação Matemática de Jovens e Adultos é oferecer motivação para que estes alunos continuem na escola. Com esta finalidade, este artigo apresenta como estratégia a confecção de jogos pedagógicos. Os mesmos contemplaram o conteúdo de Números Inteiros, com enfoque na resolução de situações problemas que surgiram no momento da confecção dos jogos. Pode ser considerada uma estratégia que visa um ensino de matemática mais significativo, com aulas mais prazerosas ao público dessa modalidade de ensino.</p>
<p>61</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SANTINA ELZA INACIO</p> <p>ORIENTADOR: Carlos Roberto Calssavara</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Título: Metodologias de Resolução de Problemas com Porcentagem</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Porcentagem.</p>	<p>Resumo O presente artigo relata uma experiência desenvolvida com estudantes da 6ª série do Ensino Fundamental abordando a Resolução de Problemas com Porcentagem como metodologia de ensino, objetivando identificar e descrever as estratégias dos alunos na resolução de problemas com porcentagem. Oportunizar aos alunos a experiência de elaborarem e fazerem um levantamento de dados do seu cotidiano; ampliando o conhecimento matemático, envolvendo diferentes operações. A partir deste trabalho pôde-se concluir que os alunos participantes das atividades desenvolvidas reorganizaram seus conhecimentos, deram significado aos conteúdos aprendidos na escola o que contribuiu para a aprendizagem do conteúdo proposto.</p>
<p>62</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SILVANA BARAN</p> <p>ORIENTADOR: LEONI MALINOSKI FILLOS</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: SITUAÇÕES DO COTIDIANO NAS AULAS DE MATEMÁTICA NO CEEBJA: uma experiência com a Resolução de Problemas</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Situações do cotidiano; Educação Matemática; Conhecimento Matemático.</p>	<p>O presente artigo apresenta os resultados da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, inserido no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, edição 2010, da Secretaria de Estado da Educação do Estado do Paraná. A implementação foi realizada com uma turma de trinta e cinco alunos do Ensino Médio, do Centro Estadual de Educação Básica de Jovens e Adultos (CEEBJA), no município de Prudentópolis (PR). O estudo teve por objetivo investigar as potencialidades de abordagens metodológicas pautadas na resolução de problemas, para o ensino do conteúdo estruturante “Números e Álgebra”. Buscou-se a superação das defasagens de aprendizagem e o aprofundamento dos conteúdos matemáticos a partir de abordagens contextualizadas, interdisciplinares e dinâmicas. Foram trabalhados problemas envolvendo compra e venda, descontos, cheques, holerites, tabelas e gráficos, conversão de moedas, dados populacionais e mapas rodoviários. Os dados foram coletados a partir da observação direta dos alunos, seus comentários e suas atitudes diante dos problemas propostos, de seus registros, bem como das percepções da professora nos momentos da implementação. Os dados apontam que a resolução de problemas</p>

		contextualizados e do cotidiano traz mais motivação pelo estudo dos conteúdos matemáticos ao aluno do CEEBJA e implica num processo educativo interdisciplinar com a discussão e reflexão sobre temas diversos de outras áreas do conhecimento.
63 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: SILVIA ANDREIA FERREIRA DA SILVA ORIENTADOR: Marciano Pereira IES: UEPG	Título: APRENDER A LER, COMPREENDER E SOLUCIONAR Palavras-chave: Matemática; aprendizagem; Situações- problemas.	Este artigo descreve os resultados da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, do PDE, turma de matemática de 2010, promovido pela SEED-PR, em parceria com a UEPG. O projeto foi implementado junto a 21 alunos de 5ª série/6º ano da EE“Gabriel Bertoni”-EF em Salto do Itararé-Pr. De acordo com o projeto ao ministrar os conteúdos programáticos através de conceitos e abstrações, o professor faz das aulas de Matemática um ritual cansativo, que não motiva o aluno à aprendizagem, além de fazê-lo ter pavor desta disciplina. Porém, quando o professor adota estratégias, como a resolução de problemas, em suas aulas, além de desenvolver nos alunos uma atitude positiva em relação à Matemática, ele oportuniza aos mesmos construir seu próprio conhecimento matemático, significando este aprendizado, contextualizando-o de forma a não torná-lo uma repetição mecânica, mas um saber construído através da resolução de problemas do seu cotidiano. Contudo, torna-se necessário que haja uma dosagem sequencial do nível de situações problemas a serem resolvidas, para que as mesmas se tornem desafiadoras, instigando o educando a aprender. Este estudo além de contribuir para um melhor entendimento acerca dos fundamentos que embasam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e a resolução de problemas no cotidiano de sala de aula, veio ao encontro dos objetivos propostos pela pesquisa. Os resultados apontaram para a compreensão por parte dos alunos, de uma realidade diferenciada para a aprendizagem da Matemática por meio da resolução de problemas, bem como da importância da leitura e da escrita para a compreensão e interpretação do enunciado dos mesmos.
64 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: SONIA APARECIDA SILVERIO ORIENTADOR: Magna Natalia Marin Pires IES: UEL	Título: Uma exploração do conceito de números pares e ímpares por meio de uma trajetória de ensino e aprendizagem Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Matemática Realística; Resolução de Problemas; Trajetória de ensino e aprendizagem; Números pares e ímpares.	Este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de intervenção didática realizada por meio de uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem, na abordagem de Resolução de Problemas e na perspectiva da Educação Matemática Realística. A Trajetória de Ensino e Aprendizagem foi elaborada a partir de uma tarefa de matemática e continha os objetivos do professor para a aprendizagem dos alunos, o plano de trabalho do professor, hipóteses do professor a respeito do processo de aprendizagem dos alunos. A proposta de intervenção foi realizada com alunos de um 6º ano do Ensino Fundamental e aconteceu no segundo semestre de 2011. Apresentaremos aqui o relato dessa proposta e algumas considerações a respeito do seu desenvolvimento.

<p>65</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SONIA PONTES DUTRA YADNAK</p> <p>ORIENTADOR: Magna Natalia Marin Pires</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: Uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem para o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico</p> <p>Palavras-chave: Trajetória de Ensino e Aprendizagem; Educação Matemática Realística; Pensamento algébrico; Resolução de Problemas</p>	<p>Este artigo apresenta a trajetória desenvolvida pela autora, professora de Matemática da Educação Básica da rede estadual do estado do Paraná durante sua participação no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. A autora faz uma exposição breve sobre o funcionamento do programa, com a intenção de fornecer subsídios aos colegas para que possam julgar conveniente esta prática. A construção de uma trajetória de ensino e aprendizagem foi projetada na expectativa de que ela proporcione o desenvolvimento do pensamento algébrico utilizando a resolução de problemas e questões investigativas numa abordagem da Educação Matemática Realística. A elaboração de uma trajetória de ensino e aprendizagem pode prever situações, promover correções possibilitando mudanças no modo de proceder do professor que favoreçam o entendimento dos conteúdos e também do mundo pelos alunos, ampliando os conhecimentos do professor e deles. Completam este relato os estudos que proporcionaram a elaboração da trajetória, sua implementação em uma escola pública da rede estadual do município de Londrina, os resultados, juntamente com sua análise, acertos e dificuldades dessa prática.</p>
<p>66</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: TEREZINHA GARCIA</p> <p>ORIENTADOR: Regina Celia Guapo Pasquini</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS JUNTO AO CULTIVO DE TOMATES: ESTRATÉGIAS DE TRABALHO PARA A EJA</p> <p>Palavras-chave: Grandezas e Medidas; Resolução de Problemas; Educação de Jovens e Adultos. Educação Matemática.</p>	<p>O presente artigo apresenta a experiência obtida pela oportunidade de formação que alcançamos junto ao Programa Educacional de Desenvolvimento (PDE) do governo do Estado do Paraná. Inicialmente, elaboramos um projeto de intervenção que assumia uma problemática que enfrentávamos no trabalho com alunos jovens e adultos, em relação ao ensino da disciplina de Matemática. Desenvolvemos uma proposta de ensino dos conceitos relativos ao conteúdo estruturante Grandezas e Medidas e aplicamos em sala de aula. A partir das necessidades que o mundo do trabalho apresenta na cidade na qual a escola está localizada, escolhemos o cultivo de tomates como tema central para o desenvolvimento do nosso trabalho. Com base nos resultados obtidos, tecemos algumas considerações amparadas no referencial teórico cujo enfoque versa na Resolução de Problemas (estratégia escolhida), no campo da Educação Matemática.</p>
<p>67</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: VALDOCIR DONIZETI PERIN</p>	<p>Título: Equacionando as Dificuldades da Resolução da Equação do 1º Grau</p> <p>Palavras-chave: Equações 1º grau; dificuldades; superação; resolução de problemas.</p>	<p>Este artigo visa socializar os resultados obtidos com a Implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), implementado no Colégio Estadual Fernando de Azevedo – EFMEJA, da cidade de Santa Isabel do Ivaí – Pr., com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, ano 2011. Ao constatar as dificuldades apresentadas pelos alunos na resolução das Equações de 1º grau, devido ao desconhecimento das etapas básicas e, por não apresentarem noção alguma dos procedimentos necessários, fez-se um trabalho de conscientização da necessidade de sanar</p>

<p>ORIENTADOR: CARLOS ROPELATTO FERNANDES</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>		<p>tais anomalias. Através de avaliação diagnóstica, constataram-se os pontos de dificuldades e, com dinâmicas, com auxílio de livros didáticos e paradidáticos, procurou-se dar ênfase aos problemas do cotidiano e mostrar outros métodos de resolução, além do tradicional de transposição, como o método de esconder o que despertou nos alunos um interesse maior pelo aprendizado do conteúdo em questão. Os alunos passaram a resolver os problemas, vira na prática uma tentativa de sanar as dificuldades, de maneira respeitosa, envolvente e dinâmica. A metodologia utilizada foi experimental e bibliográfica e o resultado do trabalho foi satisfatório, visto que na conclusão, houve uma inversão dos valores percentuais, uma motivação dos alunos em resolver Equações e ao professor uma forma de resolver as dificuldades dos alunos e, ao final, ganhou aliados na difícil tarefa de ensinar com qualidade para a cidadania.</p>
<p>68</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: VANIA REGINA PIGNATI MENDES</p> <p>ORIENTADOR: Ana Maria Petraitis Liblik</p> <p>IES: UFPR</p> <p>Artigo</p>	<p>Título: Retângulo e Quadrado: Estudo de Áreas Por Meio de Resolução de Problemas</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Geometria; Área; Perímetro; Quadrilátero.</p>	<p>Este artigo teve como objetivo relatar o percurso metodológico para o desenvolvimento de conceitos de geometria plana. O trabalho foi desenvolvido com alunos da sexta série do 7o ano do Ensino Fundamental. O enfoque utilizado buscou relacionar o conteúdo de Geometria com o dia-a-dia, considerando a dificuldade que os alunos encontram em fazer essa articulação com o assunto. O conteúdo estudado de perímetros e áreas por meio da tendência da Resolução de Problemas como uma metodologia alternativa para amenizar o atual quadro crítico que se encontra o ensino e aprendizagem da Matemática no Brasil. Esta proposta apresenta uma maneira de ensinar Matemática de forma contextualizada fazendo com que os alunos passem a ser argumentadores e pesquisadores a fim de que possam procurar soluções para problemas que surgem no cotidiano. O estudo de Geometria deve possibilitar ao aluno visualizar, representar e compreender o mundo ao seu redor. O estudo de perímetro e área deve ocorrer a partir da exploração de objetos no mundo onde vive, e fazer com que o aluno seja estimulado a observar e perceber o que está a sua volta.</p>
<p>69</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: VERA CAROLINE LAVAGNINI DE GASPARI</p> <p>ORIENTADOR: Fabio Alexandre Borges</p>	<p>Título: Resolução de Problemas como metodologia de ensino do conceito de Semelhança de Triângulos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas; Semelhança de Triângulos; Proporcionalidade.</p>	<p>Atualmente, as discussões sobre o ensino de matemática estão centradas no campo da Educação Matemática, cujos objetivos buscam desenvolver um ensino e aprendizagem voltados para a formação crítica do estudante. Sabendo-se que os alunos apresentam dificuldades em aprender matemática, utilizar a metodologia de Resolução de Problemas é uma forma de superar essas dificuldades e despertar no aluno um processo de construção do conhecimento e, ao mesmo tempo, tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e que correspondam em aplicações nas mais variadas situações cotidianas. Nesta perspectiva, trabalhou-se o conceito de Semelhança de Triângulos, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, nas quais os alunos, por meio de problemas, atividades experimentais, deduções, desenhos,</p>

IES: Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão		fotografias, ampliações e reduções de figuras, medições e interpretações, exploraram ideias geométricas e novos conceitos matemáticos, identificando as diferentes proporcionalidades em geometria.
70 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ZELIR INES SAUGO RIBEIRO ORIENTADOR: SOLANGE APARECIDA DE OLIVEIRA COLLARES IES: UNICENTRO	Título: Uma metodologia para interpretação e resolução de problemas matemáticos. Palavras-chave: Problemas matemáticos; interpretação; aprendizado; cotidiano; operações básicas.	Para a solução de situações problemas é necessário além de boa interpretação ter habilidade com operações. Trata-se de uma metodologia básica no ensino da matemática. Este trabalho de pesquisa teve como objetivo fornecer aos alunos recursos metodológicos que os ajude na compreensão e resolução de situações problemas matemáticos do seu cotidiano. A metodologia visou envolver os alunos com seu cotidiano por meio de coleta de panfletos promocionais de farmácias e supermercados, com os quais eles interpretaram e criaram situações problemas envolvendo as quatro operações básicas. A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual no mês de setembro de 2011, embasando-se na teoria de Dante onde afirma que a utilização de situações problemas do cotidiano facilita a compreensão e a interpretação de situações problemas.

ANÁLISE ARTIGOS 2012

DADOS	TÍTULOS e PALAVRAS CHAVE	RESUMO
71 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: AIRTON DELLA VILLA ORIENTADOR: SOLANGE MARIA GOMES DOS SANTOS IES: Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras do Paraná	Título: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS UTILIZANDO O DESENHO GEOMÉTRICO Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Desenho Geométrico. Geometria. Educação Básica.	Este artigo tem como objetivo, mostrar a importância da disciplina de Desenho Geométrico, tanto no quesito profissional, quanto no pessoal. A partir da verificação do desempenho dos alunos, com relação à Geometria e Desenho Geométrico, percebi que a disciplina não é ensinada na Educação Básica, mesmo com o reconhecimento da sua importância por parte dos professores de Matemática. O ensino do Desenho Geométrico é de fundamental importância para o desempenho dos alunos, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, momento do entendimento da Geometria Espacial. Suprimi-lo na Educação Básica traz como consequência, alunos que apresentam extrema dificuldade quando se trata de percepção visual. Os comportamentos apresentados quando da implementação do projeto, no desenvolvimento das aulas, mostraram que o ensino do Desenho Geométrico apresenta resultados interessantes no desenvolvimento educacional dos alunos. Além desses resultados, a pesquisa encaminhada por Kalter (apud OLIVEIRA, p.3), ressalta o desempenho geral,

		significativamente melhor, dos alunos aos quais foi oferecido o ensino do Desenho Geométrico, em comparação com aqueles que não o receberam. Há que ressaltar a importância do Desenho Geométrico na Educação Básica, como alicerce para os alunos que pretendem as carreiras da Engenharia Civil e Elétrica, Matemática, Arquitetura e Artes. Observei que houve um envolvimento importante da comunidade escolar do colégio onde ocorreu a implementação do projeto, ou seja, Colégio Estadual 29 de Abril, visando a continuidade e inclusão do ensino do Desenho Geométrico nos 8º e 9º anos.
72 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ANESIA REZENDE DE MOURA MENOIA ORIENTADOR: Lucineide Keime Nakayama de Andrade IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Título: Área e Perímetro: sob a ótica da resolução de problemas e o uso de material concreto. Tema: Resolução de problemas envolvendo perímetro e área de figuras geométricas planas. Palavras-chave: Resolução de Problemas. Materiais Concretos. Área. Perímetro.	Este artigo tem por finalidade apresentar os resultados da Implementação Pedagógica na Escola referente ao Projeto de Intervenção Pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED). Implementação esta, realizada na Escola Estadual Manuel Bandeira Ensino Fundamental II, na cidade de Alto Piquiri Paraná NRE de Umuarama. O projeto ÁREA E PERÍMETRO: SOB A ÓTICA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O USO DE MATERIAL CONCRETO, foi desenvolvido com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II no primeiro semestre do ano de 2013 com o principal objetivo de verificar se o uso de materiais concretos contribuiu para uma aprendizagem mais significativa levando o aluno a desenvolver conceitos matemáticos que lhes sejam úteis tanto na escola quanto na vida em sociedade. Os conteúdos área e perímetro foram abordados sob a ótica da resolução de problemas tendo em vista que a grande dificuldade dos alunos encontra-se na interpretação que somada à dificuldade de raciocínio e conhecimentos prévios levam alguns alunos a terem verdadeira aversão à disciplina de matemática. A abordagem do assunto através de resolução de problemas permitiu que os alunos lançassem mão de todos os recursos e conhecimentos prévios fazendo uso de variadas tentativas para chegar a um bom resultado para cada situação proposta, levando-os a uma maior socialização e interação para que chegassem a uma melhor compreensão do tema em questão.
73 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: CARLOS EDUARDO MEIRA DOS SANTOS ORIENTADOR: Leonia	Título: FUNÇÃO AFIM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO Tema: Análise dos materiais com os resultados em sala Palavras-chave: Função afim; Resolução de problemas; Física; Ensino Médio.	Neste artigo são apresentados os resultados de um trabalho desenvolvido com uma turma de 1º ano do Ensino Médio no colégio Estadual Otília Homero da Silva, situado em Pinhais, município da região metropolitana de Curitiba, no Paraná. Com o objetivo de ensinar o conteúdo função afim foi empregada a estratégia de resolução de problemas proposta por Polya, promovendo a interdisciplinaridade entre matemática e física. Foram formulados e propostos problemas envolvendo situações comumente exploradas na disciplina de física e que permitem uma abordagem do conceito de função afim. Um conjunto de seis problemas foi utilizado no decorrer de aulas regulares, numa turma com vinte e oito alunos. Após a

<p>Gabardo Negrelli</p> <p>IES: UTFPR</p>		<p>apresentação e discussão de um problema e de estratégias de resolução que poderiam ser empregadas, os alunos, reunidos em grupos produziram soluções e fizeram seus registros. O professor fazia intervenções, explicando os conteúdos, questionando e/ou incentivando os alunos sobre as estratégias e conhecimentos que poderiam utilizar para chegar à resolução do problema em questão. Além dos problemas resolvidos em sala de aula, cujos registros feitos pelos alunos foram recolhidos e avaliados, outros problemas foram propostos para que resolvessem em casa e entregassem ao professor que, ao comparar os registros de um mesmo aluno, na resolução de problemas diferentes, pudesse detectar avanços, entendimentos e/ou limitações dos estudantes. Os resultados obtidos com essa experiência foram motivadores para a execução de outros encaminhamentos didáticos semelhantes, uma vez que o trabalho interdisciplinar, a explicitação e a discussão das estratégias empregadas para a resolução de problemas de matemática impede a passividade.</p>
<p>74</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: CASSIA SILVA SOARES</p> <p>ORIENTADOR: DANIEL DE LIMA</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: Aplicação de Problemas de Matemática no 6º Ano do Ensino Fundamental utilizando as Operações Fundamentais.</p> <p>Tema: Resolução de Problemas.</p> <p>Palavras-chave: Ensino; Resolução de Problemas; Aprendizagem Significativa</p>	<p>O presente artigo é um relato do Projeto de Intervenção Pedagógica, da etapa de Implementação e da Produção Didático- Pedagógica, realizados para o Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE, tendo como público alvo os educandos do 6º Ano da Escola Estadual do Campo de Ivaitinga- E. F., distrito de Nova Esperança- PR, apresentado aos professores da Rede Pública Estadual do Paraná pelo Grupo de Trabalho em Rede - GTR. Teve como objetivo demonstrar os benefícios na aprendizagem da matemática, de forma significativa, procurando desenvolver a capacidade de ler, interpretar e resolver problemas matemáticos associados a sua realidade, utilizando as operações fundamentais. Tendo como foco a Resolução de Problemas, uma das tendências metodológicas da Educação Matemática que fundamentam a prática docente, proporcionando novas alternativas para que ocorra uma aprendizagem efetiva por parte dos educandos na construção do conhecimento, levando a formação de um cidadão crítico, atuante em sociedade. Foi realizado em cinco etapas/tarefas diferenciadas compreendendo: Situações problemas, Desafios, Retomada das etapas, Problemas em tiras, Problemas de lógica online, possibilitando a discussão, oralidade, manuseio, interpretação, diálogo, uso da TIC's, envolvimento e participação dos alunos, contribuindo para o ensino da matemática na Educação Básica.</p>
<p>75</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p>	<p>Título: Na abordagem sobre os aspectos lúdicos e cognitivos relacionados aos problemas matemáticos no Ensino Fundamental.</p>	<p>Este artigo objetiva apresentar os resultados da proposta de trabalho realizada no Programa de Desenvolvimento Educacional, que enfatizou a seleção, aplicação e avaliação dos resultados de prática pedagógica com apoio de jogos lúdico-pedagógicos, sob encaminhamentos teóricos e</p>

<p>PROFESSOR PDE: CESAR GUINDANI RIGHI</p> <p>ORIENTADOR: Rogerio Luis Rizzi</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática.</p> <p>Palavras-chave: Teoria de Aprendizagem Significativa; Resolução de Problemas; Jogos Lúdico-Pedagógicos.</p>	<p>metodológicos da Teoria de Aprendizagem Significativa e da Metodologia de Resolução de Problemas. As atividades pedagógicas foram desenvolvidas no contexto de situações-problemas planejadas e organizadas na elaboração do material didático e do Projeto de Implementação pedagógica. A Implementação na escola foi realizada considerando-se estratégias como dramatizações e elaboração de mapas, empregando jogos que tiveram papel destacado no processo de ensino e aprendizagem atuando como mediadores no ensino das quatro operações matemáticas aos alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental. Os resultados da aplicação da Unidade Didática em sala de aula mostram que os alunos utilizaram seus conhecimentos como recursos para interpretar, analisar e resolver problemas em diversos contextos e desenvolveram a sua capacidade de investigação na busca da resolução das situações-problemas trabalhadas.</p>
<p>76</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: CESARINA BOSSONI</p> <p>ORIENTADOR: Marcelo Carlos de Proenca</p> <p>IES: UEM</p>	<p>Título: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS USADAS PELOS ALUNOS DO 8º ANO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO PORCENTAGEM</p> <p>Tema: Resolução de problemas envolvendo porcentagem</p> <p>Palavras-chave: Resolução de problemas. Estratégias. Matemática. Ensino aprendizagem.</p>	<p>Este artigo objetiva analisar as dificuldades dos alunos para apresentar estratégias de resolução de problemas de porcentagem, bem como avaliar o ensino por meio da abordagem da Resolução de Problemas. Para isso, foi elaborada uma sequência didática para ser aplicada nas aulas de matemática, em uma turma de 35 alunos do 8º ano da Escola Estadual Princesa Izabel – Ensino Fundamental no município de Paiçandu - PR. Esta sequência teve início com uma prova, contendo situações problema, onde a estratégia mais utilizada foi a de tentativas e erros para suas resoluções, e os alunos obtiveram média 6,85. Em seguida, por meio da Resolução de Problemas, foi abordado o conteúdo envolvendo Porcentagem. Para avaliar essa abordagem, foi aplicada uma prova final, onde os alunos obtiveram uma média de acertos de 9,2. Desse modo, a partir do ensino por meio da resolução de problemas, os alunos compreenderam melhor o conteúdo apresentado e o resultado disso notamos, principalmente, na melhora significativa da média nas avaliações. Isso mostra que o ensino por meio da abordagem da Resolução de Problemas favoreceu a aprendizagem da Matemática pelos alunos.</p>
<p>77</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: CLECIR FATIMA PIETROBON MACCARINI</p>	<p>Título: Raciocínio lógico e a proporcionalidade utilizada no dia a dia da sala de aula.</p> <p>Tema: Proporcionalidade e resolução de problemas</p> <p>Palavras-chave: Proporção, raciocínio lógico, resolução de problemas</p>	<p>O presente artigo relata o trabalho de intervenção realizado no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria de Estado da Educação do Paraná – SEED, com alunos do 7ª ano do Colégio Estadual Padre Ponciano José de Araújo em Palmas – PR, com o objetivo de contribuir no processo de estudo de razão e proporção através de situação problemas, permitindo aos alunos que se coloque diante de questionamentos, bem como de pensar por si próprios, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso de regras padronizadas. A experiência contou também com a participação de professores do Grupo de Trabalho em Rede, através de</p>

<p>ORIENTADOR: MARIA REGINA CARVALHO MACIEIRA LOPES</p> <p>IES: UNICENTRO</p>		<p>depoimentos e sugestões. Os resultados apontaram para uma aprendizagem significativa e prazerosa.</p>
<p>78</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: EDILENE KOLECHA</p> <p>ORIENTADOR: Regina Célia Guapo Pasquini</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: A EXPLORAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE GEOMETRIA: O CATAVENTO.</p> <p>Tema: A Resolução de Problemas e a utilização de materiais manipuláveis no ensino de conteúdos de Geometria: perímetro e área.</p> <p>Palavras-chave: Material Manipulável; Resolução de Problemas; Geometria; Catavento.</p>	<p>O presente artigo tem por objetivo relatar experiência desenvolvida no primeiro bimestre do ano de 2013 com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da cidade de Arapongas – PR, por meio da implementação de proposta presente no material intitulado A EXPLORAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA: O CATAVENTO. A construção de um modelo de catavento de base quadrada foi o objeto central do trabalho desenvolvido. A partir dessa construção junto à estratégia metodológica de Resolução de Problemas foram abordados os conceitos de polígonos, de perímetro e áreas contempladas nos conteúdos estruturantes Geometrias, Grandezas e Medidas nas Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná. O desenvolvimento das atividades proporcionou aos alunos a busca de estratégias diferenciadas para a construção do seu catavento. Com isso, desenvolveram o raciocínio lógico exigido em cada etapa da construção. As atividades realizadas individualmente ou coletivamente harmonizaram um processo de interação entre os alunos e o envolvimento de todos durante o trabalho desenvolvido.</p>
<p>79</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ELEM FRANCE POLVERINI BOEING</p> <p>ORIENTADOR: Bruno Rodrigo Teixeira</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO TENDÊNCIA METODOLÓGICA PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE PROGRESSÕES ARITMÉTICAS</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática/ Resolução de Problemas.</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Tendências Metodológicas; Resolução de Problemas; Progressões Aritméticas.</p>	<p>Neste artigo é apresentado o relato de uma experiência desenvolvida, com alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do estado do Paraná, na qual foi abordado o conteúdo Progressões Aritméticas por meio da Resolução de Problemas e levando em consideração recomendações curriculares de documentos oficiais como os PCN+ e as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. O processo de resolução dos problemas permitiu aos alunos um maior envolvimento no trabalho em grupo, a troca de ideias, colaboração, desenvolvimento de argumentações, estratégias e discussões que conduziram à construção e a sistematização do conteúdo matemático. Para o professor, constituiu-se em uma oportunidade de repensar sua prática.</p>
<p>80</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p>	<p>Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: Uma metodologia possível para superar os desafios da aprendizagem da matemática</p> <p>Tema: Aprendizagem da Matemática</p>	<p>O presente estudo enfoca a importância de estimular a compreensão dos problemas matemáticos a partir, tanto da apropriação da linguagem matemática como o de conceitos básicos que estão envolvidos no trabalho com os conteúdos da matemática. Buscou-se com um projeto desenvolvido com alunos do 9º ano de uma escola pública da cidade de Guaira, no Oeste</p>

<p>PROFESSOR PDE: ELIANI MARCIA MENEGASSI</p> <p>ORIENTADOR: MARCO ANTONIO BATISTA CARVALHO</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Palavras-chave: Palavras chave: Resolução de problemas. Linguagem matemática. Escola pública.</p>	<p>do Estado do Paraná-Brasil, desenvolver metodologias possíveis para orientar a prática pedagógica do professor de matemática no trabalho com esses conteúdos básicos e, por sua vez, com a apropriação da linguagem matemática. O trabalho proposto, vinculado ao Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) turma 2012/2013, oportunizou a feitura e o desenvolvimento de uma produção didático pedagógica que objetivou dinamizar o trabalho com resolução de problemas como uma metodologia que visa desenvolver a capacidade do aluno de ler, interpretar e compreender o significado da linguagem da matemática, criando se, desta maneira, a possibilidade de melhoria do aprendizado desta disciplina, partindo-se de problemas da vida cotidiana do aluno. Os resultados do trabalho foram altamente produtivos e serviram de mote para que outros profissionais da área, principalmente aqueles vinculados ao projeto via Grupo de Trabalho em Rede (GTR), refletissem sua prática pedagógica.</p>
<p>81</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ELISABETE HUPFER</p> <p>ORIENTADOR: Sebastiao Romero Franco</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: Uma metodologia para o ensino de equações exponenciais envolvendo frações.</p> <p>Tema: Ensino e aprendizagem de frações no estudo de equações exponenciais, utilizando a Resolução de Problemas.</p> <p>-chave: Resolução de problemas, frações, equações exponenciais.</p>	<p>O presente artigo tem por objetivo principal utilizar, com os alunos do 1º ano do Ensino Médio, a metodologia da resolução de problemas em situações do cotidiano nas atividades elaboradas com intuito de auxiliar os alunos na revisão dos conceitos de frações e potenciações para utilizá-los na resolução de exercícios de equações e funções exponenciais que necessitem destes conceitos.</p>
<p>82</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ERACI MARIA HEIDRICH</p> <p>ORIENTADOR: Pedro Pablo Durand Lazo</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Título: DESCOBRINDO E COMPREENDENDO CONCEITOS DE GEOMETRIA PLANA POR MEIO DE UMA METODOLOGIA BASEADA NA CONSTRUÇÃO DE PIPAS</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Geometria Plana; Resolução de Problemas; Mídias Tecnológicas; WebQuest; material manipulativo.</p>	<p>Este artigo trata acerca da alternativa metodológica para o ensino da matemática proposta no projeto que, sob o título de 'Descobrir e Compreendendo Conceitos de Geometria Plana através de uma Metodologia baseada na Construção de Pipas', foi desenvolvido no marco do programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná - PDE 2012. Tem como propósito, relatar e analisar criticamente alguns resultados alcançados na implementação do projeto com alunos de uma turma do 9º ano do Colégio Estadual Jardim Interlagos em Cascavel, no 1º semestre de 2013. Durante a experiência buscou-se desenvolver uma metodologia de ensino articulando as tendências: Resolução de Problemas e Mídias Tecnológicas no uso de Web Quest com objetivo de melhorar o ensino aprendizagem e torná-lo mais atrativo. Preocupando-se com a receptividade para com a disciplina de Matemática, a metodologia utilizada promoveu a construção de pipas como</p>

		elemento incentivador e facilitador na aprendizagem de conceitos geométricos elementares. Os conteúdos específicos contemplados foram: ponto, reta, semireta, segmento, posições de retas, ângulos, polígonos, perímetro, área de regiões poligonais, Teorema de Tales e Teorema de Pitágoras.
83 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: EZIA APARECIDA ADAO ORIENTADOR: Regina Maria Pavanello IES: UEM	Título: Análise do desempenho de alunos do sétimo ano na interpretação e compreensão de problemas aritméticos, envolvendo números reais. Tema: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Palavras-chave: Análise, Interpretação, Compreensão e resolução	Constataram-se inúmeras dificuldades dos alunos, relacionados à capacidade (ou até mesmo incapacidade) de resolver problemas matemáticos e habilidades com cálculos. Por isso se fala em aulas de matemáticas (procurando fazer com que) novas abordagens, conhecidas como encaminhamentos metodológicos. Um deles é o incentivo a encontrarem estratégias, o qual configura uma das tendências de peso na resolução de problemas. Tem como finalidade apresentar e aplicar diferentes estratégias abordando o conteúdo partindo da resolução de problemas, buscando desta forma diminuir o fracasso nas avaliações e também atenuar a rejeição por parte dos alunos desta disciplina que é fundamental para o desenvolvimento Científico e Tecnológico de qualquer país. O projeto tem a intenção de propor e trabalhar com os alunos que atuam na rede Estadual de ensino, uma mudança de concepção sobre a aprendizagem de matemática, tendo como princípio básico o incentivo a leitura, interpretação, Para que possam utilizar de problemas interessantes, e a tentativa criativa de resolvê-los, através de representações e assim conseguir chegar no ponto de partida para a construção do conhecimento matemático, sendo então possível analisar, interpretar e compreender um problema .
84 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: GENILDE BIAZON RODRIGUES ORIENTADOR: Regina Célia Guapo Pasquini IES: UEL	Título: O metro, o metro quadrado e o metro cúbico: como e quando utilizar? Tema: Resolução de Problemas e materiais manipuláveis para o ensino de medidas de comprimento, superfície e volume. Palavras-chave: Grandezas e Medidas; Resolução de Problemas; Materiais manipuláveis	O presente artigo é resultado dos estudos realizados durante o Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná – PDE 2012/2013. Neste trabalho consta uma experiência da integração da estratégia Resolução de Problemas associada à utilização de material didático. Mais especificamente, o relato da implementação de um Projeto de Intervenção “O metro, o metro quadrado e o metro cúbico: como e quando utilizar?”. Por meio de situações problematizadas construímos o conceito de grandeza e medida; identificando o m, o m ² e o m ³ como principais unidades das medidas de comprimento, superfície e volume. A experiência nos mostra o quanto é válido a utilização dessas estratégias ao abordarmos esses conceitos.
85 DISCIPLINA/ÁREA:	Título: Resolução de problemas envolvendo o raciocínio lógico valorizando a oralidade e os registros escritos no 6º ano do Ensino	Este artigo trata do projeto intitulado Resolução de Problemas valorizando a oralidade e os registros escritos no 6º ano do Ensino fundamental. O projeto foi aplicado aos alunos do 6º ano A do período vespertino do Colégio

<p>MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: GEOVANA CRISTINA GUEDES PINTO ORIENTADOR: ARLENI ELISE SELLA</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Fundamental.</p> <p>Tema: Raciocínio Lógico.</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas. Raciocínio lógico. Oralidade e registros escritos.</p>	<p>Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco - Ensino Fundamental e Médio, - localizado na cidade de Cascavel-PR. Teve como objetivo explorar a capacidade dos alunos em resolver atividades e/ou problemas que envolvam o raciocínio lógico, com a intenção de ampliar sua autonomia, seu desenvolvimento criativo, intelectual, sua argumentação oral e escrita. Na primeira aula de aplicação do projeto, foram apresentadas aos alunos, algumas situações problemas elaboradas com a finalidade de avaliação diagnóstica. Na sequência, foram aplicadas atividades semanalmente, em duas horas-aula de 50 minutos durante o 1º semestre do ano letivo de 2013. Mesmo que, os objetivos definidos, não foram contemplados na totalidade durante a intervenção pedagógica, considerasse que o trabalho foi muito válido. O incentivo ao desenvolvimento do raciocínio lógico nos alunos é relevante para fazê-los pensar de forma mais crítica, acerca do que lhes é apresentado nas diferentes disciplinas. A solução mecânica dos problemas, muitas vezes, é realizada sem entendimento; o que faz com que o aluno se torne incapaz de verificar se a resposta é ou não adequada à questão feita no enunciado. Quando o aluno se expressa de forma oral e/ou escrita, ele se desenvolve por meio desses registros, processos diferentes de pensamentos relacionados à estruturação do problema e melhor compreensão no que diz respeito à sua resolução emergem.</p>
<p>86</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: GILMAR KRAUCZUK</p> <p>ORIENTADOR: Sebastiao Romero Franco</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: Os Jogos Lotéricos Como Meio De Ensinar Probabilidade</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Combinatória; Probabilidade; Resolução de Problemas</p>	<p>O presente artigo objetiva expor a implementação de uma proposta para o ensino das probabilidades, utilizando-se os jogos lotéricos na resolução de problemas. Tal proposta foi idealizada e desenvolvida durante o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE nos anos de 2012 e 2013 para ser implementada em uma turma da 2ª série do Ensino Médio, no Colégio Estadual Barão de Capanema – Ensino Fundamental, Médio e Profissional do município de Prudentópolis-PR. Para isso, foi elaborada uma Unidade Didática que além de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo, contribuiu para a aquisição de um conhecimento sólido em torno das probabilidades, utilizando a resolução de problemas como eixo norteador das atividades propostas. Neste sentido, a aplicação dos conceitos adquiridos em outras áreas de conhecimentos, se deu de maneira natural. Também foram promovidos momentos de discussão em torno da proposta, Grupo de Trabalho em Rede – GTR, com outros professores de matemática inseridos neste mesmo programa – PDE, nos quais as trocas de experiências foram fundamentais para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, neste caso em especial, as probabilidades.</p>
<p>87</p>	<p>Título: As dificuldades de leitura e interpretação de textos matemáticos: novas metodologias</p>	<p>Preocupada com o baixo desempenho dos alunos do Colégio Antonio Dorigon – E.F.M.P. na prova Brasil – 2009 e supondo-se que uma das causas</p>

<p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: GREMANES CZEKSTER ALEXANDRE</p> <p>ORIENTADOR: ADRIANO MACHADO</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Tema: Resolução de problemas</p> <p>Palavras-chave: Leitura; Interpretação; Resolução de problemas</p>	<p>seja a dificuldade de leitura e interpretação dos problemas propostos, procurou-se neste trabalho desenvolver uma metodologia que integrasse a leitura e interpretação de textos à resolução de problemas matemáticos. Para isso, utilizou-se uma metodologia diferenciada, na qual a literatura infanto-juvenil fez uma ponte com os conceitos matemáticos a serem trabalhados com os alunos do 6º ano A do referido colegio. O trabalho se deu com base em três textos: A lenda “Negrinho do Pastoreio”, a fábula “A Bruxa Pampolinha” e o conto “O Velho, o Menino e o Burro” os quais foram escolhidos respeitando a faixa etária dos alunos e pela possibilidade de interdisciplinaridade e o mais importante, que desse abertura para explorar conteúdos matemáticos presentes na matriz curricular da referida turma. O objetivo deste trabalho foi de levar o aluno a ler, interpretar e buscar informações num texto e diante das situações problemas apresentadas, expressar de forma organizada o seu raciocínio matemático, trazendo estratégias de resolução e apresentando possíveis soluções. Desta forma a metodologia utilizada permitiu ao aluno que os objetivos fossem alcançados e permitiu ainda diálogos relevantes à formação crítica do cidadão em problemas abertos, os quais permitem a investigação, a pesquisa e a autonomia. Em observações feitas durante o desenvolvimento das atividades, notou-se o grande interesse dos alunos, os quais se envolveram de forma satisfatória com o trabalho.</p>
<p>88</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: IARA DA SILVA FRANCA</p> <p>ORIENTADOR: Mariliza Simonete Portela</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras do Paraná</p>	<p>Título: Avaliação como Estratégia Didática para a Aprendizagem de Matemática</p> <p>Tema: Avaliação do Processo de Aprendizagem em Matemática e a Resolução de Problemas como Estratégia de Ensino: possíveis interlocuções.</p> <p>Palavras-chave: Avaliação da Aprendizagem. Avaliação Externa. Resolução de Problemas. Encaminhamentos Metodológicos.</p>	<p>As diferenças que os estudantes sentem entre a avaliação da aprendizagem e as avaliações externas à escola podem estar entre outras situações, relacionadas também ao encaminhamento metodológico dado pelos professores em sala de aula e às suas práticas avaliativas. É fundamental que os professores saibam como podem promover a interlocução entre a avaliação e as estratégias metodológicas utilizadas em sua prática docente que oportunizará aos estudantes o desenvolvimento de sua autonomia. O presente artigo apresenta as atividades e resultados da implementação do projeto feito para o Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, cujo desenvolvimento está vinculado a uma Unidade Temática, que tem por objetivo a reflexão sobre a possibilidade de utilizar as práticas avaliativas como aliadas na aplicação de estratégias de resolução de problemas e que foram aplicadas aos estudantes com a finalidade de prepará-los para enfrentar as diversas situações de exames e avaliações externas à escola. Os resultados foram bastante positivos. Para a escola, porque promoveu reflexões entre os educadores acerca da avaliação da aprendizagem, assim como, a s trocas entre pedagogas e professores de Matemática; para os alunos foi positiva porque lhes foram apresentadas</p>

		outras formas de avaliação que aliadas à estratégia da Resolução de Problemas parecem ter resultado em aprendizagens mais significativas e para a autora porque superou suas expectativas pelo aprimoramento de suas práticas durante todo o processo, em especial, nos encontros com os professores e pedagogas, devido à interação promovida e da mesma forma, na aplicação das atividades para os alunos.
89 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: INELIA FATIMA MILANI PRETTO ORIENTADOR: Rosângela Villwock IES: UNIOESTE	Título: Resolução de problemas no ensino de expressões numéricas para alunos da sala de apoio Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Defasagem de aprendizagem; Resolução de problemas; Contextualização.	As Salas de Apoio à Aprendizagem têm como objetivo trabalhar a defasagem de aprendizagem apresentada pelos alunos que frequentam as séries finais do Ensino Fundamental. O presente trabalho foi aplicado para alunos desta turma, porém, regularmente matriculados nos sextos anos, visando, além da melhora no desempenho escolar, o aumento da auto-estima. A intenção foi promover o gosto pela disciplina de Matemática, trazendo significados e assim, melhorando sua compreensão. Para isso, foi utilizada a metodologia de resolução de problemas, dando maior ênfase à resolução de expressões numéricas, em situações cotidianas, desenvolvendo a autoconfiança e a socialização. As atividades utilizadas foram as propostas no material didático, anteriormente elaborado pelo professor pesquisador, trabalhou-se individualmente e cada aluno estabeleceu o seu plano de resolução. O professor, como mediador, fez a observação da execução do plano elaborado e acompanhou o desenvolvimento do raciocínio utilizado pelos alunos, retomando o conteúdo quando necessário. Ao final de cada atividade, os alunos foram reunidos em grupos e, com a intervenção do professor, confrontaram e avaliaram as estratégias pensadas individualmente. Esta prática propiciou a construção do conhecimento e visou cidadãos matematicamente alfabetizados e resolutivos de seus problemas. Verificou-se, assim, o progresso individual dos alunos, as possíveis dificuldades e também a eficácia da metodologia.
90 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: IVANETE LEMOS ORIENTADOR: Susimeire Vivien Rosotti de Andrade IES: UNIOESTE	Título: A Aprendizagem da Matemática através da Resolução de Problemas Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática - Resolução de Problemas Palavras-chave: Resolução de problemas. Aprendizagem. Metodologia. Matemática.	Este artigo relata a experiência desenvolvida com alunos de sexto ano do Ensino Fundamental, ao qual foi proposta a leitura e interpretação de texto como encaminhamento metodológico. Houve a busca de dados contextualizados para motivar os alunos e superar as dificuldades causadas pelo não-conhecimento de alguns conceitos e operações. A pesquisa foi fundamentada em Onuchic (1999) e Onuchic & Alevatto (2004) que destacam que o ensino de Matemática através da resolução de problemas se torna importante e oportuniza uma aproximação das dificuldades individuais dos estudantes com a necessidade de compreensão da realidade, favorecendo o trabalho com os conteúdos matemáticos e a aplicabilidade dos mesmos nas atividades práticas ligadas ao seu cotidiano, tendo uma postura crítica quanto ao consumo, às ofertas e promoções, na busca de seus direitos enquanto

		consumidor. Os resultados revelaram que houve aprendizagem dos conteúdos abordados, pois os alunos participaram ativamente demonstrando interesse em todas as atividades propostas. Diante do exposto, na busca de mudanças efetivas no processo ensino-aprendizagem dos conteúdos de matemática, espera-se que esse trabalho possa incentivar professores em suas praticas pedagógicas.
91 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: IZABEL CHABOWSKI ORIENTADOR: Bruno Rodrigo Teixeira IES: UEL	Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA POSSIBILIDADE PARA A SISTEMATIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES COM NÚMEROS DECIMAIS. Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Educação Matemática; Tendências Metodológicas; Resolução de Problemas; Operações com números decimais.	Neste artigo é apresentado o relato de um trabalho desenvolvido numa turma de 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio público paranaense, a respeito da utilização da Resolução de Problemas para a abordagem das operações com números decimais em sala de aula. Teve-se como objetivo oportunizar aos alunos a sistematização das operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números decimais, a partir de suas resoluções apresentadas para os problemas propostos, bem como o desenvolvimento de atitudes relacionadas à Resolução de problemas. Diante da realização do trabalho, evidenciou-se que a partir das resoluções dos problemas, as justificativas matemáticas adequadas para os procedimentos realizados pelos alunos puderam ser discutidas, colaborando com a sistematização do conteúdo matemático. Além disso, que a organização dos alunos em grupos proporcionou a troca de ideias entre eles, de modo que pudessem colaborar com os colegas e com a professora para a sistematização das operações com números decimais.
92 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: JANETE GUIRALDELI LENARTOVICZ ORIENTADOR: Magna Natalia Marin Pires IES: UEL	Título: Tarefas de Investigação Matemática numa Trajetória de Ensino e Aprendizagem. Tema: Aprendendo Matemática por meio de Resolução de Problemas e Investigação Matemática. Palavras-chave: Investigação Matemática. Resolução de Problemas. Trajetórias de Ensino e Aprendizagem.	Este estudo teve como tema central a Investigação Matemática, seu principal objetivo foi apresentar as tarefas investigativas como uma possibilidade de encaminhar as aulas de Matemática de forma que os alunos tenham um maior envolvimento. O presente trabalho foi desenvolvido com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de um colégio da rede pública do Estado do Paraná e propôs a eles trajetórias de ensino e aprendizagem que envolveram tarefas de matemática com as estratégias de Investigação Matemática e Resolução de Problemas. Para compor este artigo utilizamos, durante a aplicação das tarefas, diário de aula, materiais produzidos pelos alunos e depoimentos, os quais nos deram elementos para discutir o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos durante a realização das tarefas investigativas.
93 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA	Título: Ensino e Aprendizagem de Polígonos Regulares Utilizando o Software Geogebra Tema: Tendências Metodológicas em	Esse artigo objetiva apresentar os resultados de uma proposta pedagógica na área de matemática, mais especificamente com o conteúdo de geometria, desenvolvida com os alunos do 8º Ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Basílio de Lucca, do Município de Ibiporã (PR). Neste projeto, é apresentada uma metodologia diferenciada no trabalho com polígonos

<p>PROFESSOR PDE: JOSIANA MARIA FRANCO CAPRERA</p> <p>ORIENTADOR: Sandra Malta Barbosa</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Educação Matemática.</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas. Geometria Plana. Polígonos Regulares.</p>	<p>regulares, utilizando o software de geometria dinâmica Geogebra. O estudo possibilita sugestão de atividades e apresenta os resultados de seu desenvolvimento e a satisfação dos alunos ao executá-las. Trata-se, portanto, de uma proposta pedagógica inovadora que permite aos alunos a compreensão de conceitos e propriedades matemáticas relacionadas ao estudo citado. A opção pelo tema do estudo foi ocasionada pelo desconforto na docência da disciplina de matemática e a comprovação de que as maiores dificuldades dos alunos manifestam-se na visualização e na compreensão existentes entre a matemática e a geometria. Este trabalho tinha, ainda, por finalidade o estudo de diferentes estratégias que contribuíssem com a aprendizagem e despertasse o interesse dos alunos pelo conteúdo de polígonos regulares e o uso das ferramentas midiáticas no processo de ensino e aprendizagem. A metodologia foi vista pelos alunos como significativa e funcional, assim como, uma oportunidade de compreensão de forma prazerosa, ampliando o conhecimento e a visão de mundo.</p>
<p>94</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: JUNIA ZILIANI BORGES FRACHINCONI</p> <p>ORIENTADOR: CARLOS ROPELATTO FERNANDES</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: A Construção do Pensamento Matemático no Jovem do Ensino Médio Através do Estudo das Funções</p> <p>Tema: A Resolução de Problemas e o Estudo das Funções</p> <p>Palavras-chave: Funções. Pensamentos Matemáticos. Tecnologia. Resolução de Problemas.</p>	<p>Atualmente, ensinar matemática no Ensino Médio se tornou um grande desafio para os professores, pois além de muitos conteúdos serem abstratos, o aluno nesta etapa de escolarização mostra-se resistente ao aprendizado escolar, não demonstrando interesse a nada do que não possa tirar proveito imediato, muitas vezes usa a tecnologia apenas como distração, como um objeto de consumo e não consegue vê-la como uma aliada ao seu aprendizado. A matemática no Ensino Médio, entendido como etapa final da escolaridade básica, deve se organizar de tal modo, que represente a aquisição pelo aluno de uma parcela importante do conhecimento humano, para que ele possa ler e interpretar a realidade e para que desenvolva as capacidades necessárias para sua atuação efetiva na sociedade e na sua vida profissional. Destacando a relação entre a tecnologia e a matemática, habilidades como selecionar e analisar informações, bem como tomar decisões, exigirão linguagem, procedimentos e formas de pensamentos matemáticos que devem ser desenvolvidos no ensino médio. Este trabalho apresenta diferentes propostas de atividades envolvendo o conceito de Funções, as quais são desenvolvidas através da metodologia da resolução de situações problemas, e que são aplicadas em uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Acredita-se que com essa metodologia de trabalho aliada ao uso da tecnologia, os alunos estarão mais motivados favorecendo a integração de seus interesses com o aprendizado e construção do pensamento matemático.</p>
<p>95</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA:</p>	<p>Título: Alternativas para resolver problemas matemáticos</p> <p>Tema: Resolução de Problemas</p>	<p>Alternativas para resolver problemas matemáticos (Eli, Laertt Jose). A resolução de problemas é importante para o desempenho do aluno em praticamente todas as áreas da matemática. Devido à falta de requisitos</p>

<p>MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LAERTT JOSE ELL</p> <p>ORIENTADOR: SANDRA MARA DIAS PEDROSO</p> <p>IES: UEPG</p>	<p>Palavras-chave: problemas, desafios, soluções, educação matemática.</p>	<p>básicos em cálculos e interpretação ocorre uma restrição dos alunos no desenvolvimento de problemas matemáticos. No entanto com o desenvolvimento do projeto houve a necessidade de encontrar formas e alternativas para que os alunos voltassem a ter interesse e motivação no desenvolvimento de problemas. Para melhorar o desempenho foi preciso desenvolver e apresentar formas práticas para resolver problemas e para ajudar na interpretação dos problemas, utilizou-se todas as ferramentas possíveis. Utilizando atividades em grupo e sendo lançados desafios para que os alunos criassem e desenvolvessem estas atividades para apresentarem os resultados. Com o desenvolvimento destes desafios, pretendesse que os alunos melhorassem suas notas, seu desempenho e que tenham outra visão da matemática, como uma matéria dinâmica, de fácil resolução e voltem a ter interesse pelas aulas de matemática.</p>
<p>96</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LUCIANA SPRICIGO</p> <p>ORIENTADOR: Marcelo Carlos de Proenca</p> <p>IES: UEM</p>	<p>Título: Análise do desempenho de alunos do 6º ano do ensino fundamental em problemas envolvendo fração com base em um ensino na abordagem da resolução de problemas.</p> <p>Tema: Resolução de problemas.</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas. Fração. Ensino-aprendizagem. Conceitos.</p>	<p>Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma sequência didática, baseada na resolução de problemas, realizada em 32 h/a, aplicada no primeiro semestre de 2013, com 26 alunos do 6º ano “A” do Colégio Estadual 11 de Abril – Ensino Fundamental e Médio, no município de Tapejara – Paraná, no período da manhã. O objetivo foi o de analisar o trabalho desenvolvido por meio da sequência didática, tendo em vista as dificuldades dos participantes na resolução dos problemas e o desempenho comparado ao de outra turma de 6º ano que recebeu um ensino que não foi baseado na resolução de problemas. Durante o desenvolvimento deste estudo, verificou-se que na avaliação inicial, os alunos envolvidos neste trabalho apresentaram média geral de 2,1. No entanto, foi possível verificar o progresso da turma, uma vez que, após este trabalho, obteve-se média de 7,6. Além disso, ao compararmos essa média de 7,6 da turma em que foi desenvolvido este trabalho com a média de 2,4 da outra turma que não recebeu o ensino na mesma abordagem, fica evidente o retorno desse trabalho no favorecimento, aos alunos, da compreensão do conteúdo de fração que foi tratado em sala de aula por meio da abordagem da resolução de problemas.</p>
<p>97</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LUCIANE FRANCO PERUSSOLO</p> <p>ORIENTADOR: IZABEL</p>	<p>Título: Desvendando o enigma das frações na Educação Especial.</p> <p>Tema: Frações</p> <p>Palavras-chave: frações; resolução de problemas; material didático e concreto; jogos; deficientes intelectuais.</p>	<p>O presente artigo aborda situações de aprendizagem envolvendo o conceito de número fracionário, através da articulação da metodologia Resolução de Problemas com o uso de material concreto, didático e jogos. A proposta foi desenvolvida durante o programa PDE 2012/2013 e foi executada no Colégio Estadual de Faxinal dos Francos, zona rural, município de Rebouças, NRE de Irati, com 13 alunos que frequentam a Sala de Recursos, diagnosticados como deficientes intelectuais. A implementação totalizou 64 horas. Os alunos foram divididos em dois grupos levando-se em consideração a série/ano que estudavam e a faixa etária. A análise da proposta permitiu concluir que,</p>

<p>PASSOS BONETE</p> <p>IES: UNICENTRO</p>		<p>embora os alunos apresentassem dificuldades, o conteúdo foi compreendido, pois sempre que necessário, foram realizadas retomadas para que os alunos tivessem a oportunidade de refletir e assimilar no seu ritmo próprio de aprendizagem.</p>
<p>98</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LUCIENE DO NASCIMENTO SUK</p> <p>ORIENTADOR: CARLOS ROPELATTO FERNANDES</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: EXPLORANDO AS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação matemática</p> <p>Palavras-chave: Pensamento Matemático. Operações Fundamentais. Resolução de Problemas. Introdução</p>	<p>Este artigo é resultado da implementação do projeto “Explorando as operações fundamentais por meio de resolução de problemas”, teve como objetivo oportunizar o aluno do 6º ano do Colégio Estadual José de Anchieta, a desenvolver sua autonomia, comunicar-se, questionar, elaborar estratégias e procedimentos, justificar respostas e comunicar suas ideias matemáticas, por meio de resolução de problemas. Acredita-se que trabalhar o pensamento matemático, especificamente, as quatro operações fundamentais, por meio de resolução de problemas, podem tornar mais significativa a aprendizagem do conteúdo, além de desenvolver a capacidade do aluno de resolver problemas, tanto na Matemática quanto em sua vida. Para tanto, recorreu-se a uma literatura produzida nesta área, numa abordagem crítica, já que as operações fundamentais são utilizadas em inúmeras situações da vida cotidiana e a retomada das mesmas no ensino fundamental, se bem direcionada, torna-se formadora do pensamento, facilitando sua representação. As atividades foram desenvolvidas semanalmente, nas aulas de matemática, no período matutino. As estratégias de ação foram a resolução dos diferentes problemas apresentados por Dante (2005), utilizando as etapas propostas por Polya (2006), procurando fazer com que os alunos, diante de uma situação problema, analisassem e compreendessem-na por inteiro, decidindo qual a melhor estratégia para resolvê-la, tomar decisões, argumentar, expressar, fazer registro, organizar as informações adquiridas, os procedimentos aprendidos e combiná-los na busca de uma resolução satisfatória. Enfim, os alunos foram encorajados a se comunicar matematicamente, assim, tiveram a oportunidade para explorar, organizar, relatar seus pensamentos, seus novos conhecimentos e os diferentes pontos de vista sobre um mesmo assunto.</p>
<p>99</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: LUCILENE REGINA PIVA FRASSON</p> <p>ORIENTADOR: Susimeire</p>	<p>Título: AS CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES NA SALA DE APOIO</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Resolução de problemas;</p>	<p>O presente artigo é o resultado de uma pesquisa da Implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica realizada com alunos do 6º ano da sala de apoio do ensino fundamental, da Escola Estadual Santa Terezinha do município de Palotina - PR, no primeiro semestre de 2013, na qual, há mais de 20 anos trabalho como professora, e venho observando as dificuldades dos alunos em resolver problemas matemáticos. Portanto, o objetivo deste estudo é incentivar a leitura, desenvolver um trabalho que atenda as diferenças individuais dos alunos e assim, possibilitar uma melhor interpretação e leitura de problemas matemáticos. Com o desenvolvimento do estudo foi possível verificar que, a metodologia de resoluções de problemas</p>

<p>Vivien Rosotti de Andrade IES: UNIOESTE</p>	<p>Leitura e Interpretação; Matemática.</p>	<p>proporcionou aos alunos a capacidade do raciocínio, desenvolvendo a autoconfiança na leitura e interpretação das atividades proposta, desmitificando a matemática como a pior das disciplinas.</p>
<p>100 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARCELO FABRICIO CHOCIAI KOMAR ORIENTADOR: MARIO UMBERTO MENON IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: A mídia impressa a partir da pesquisa e análise de problemas da História da Matemática: um enfoque no Ensino Fundamental. Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática. Palavras-chave: Educação Matemática. Resolução de Problemas. Mídias Tecnológicas.</p>	<p>A presente pesquisa teve como tema a produção de mídia impressa a partir da pesquisa e análise de problemas da História da Matemática, pretende apresentar e discutir uma proposta para o ensino e a aprendizagem da matemática, envolvendo problemas famosos nas civilizações antigas, de modo que as aulas do 9º ano do Ensino Fundamental possam ser mais dinâmicas e que o aluno possa atribuir significados para o conteúdo, além de estabelecer relações com o cotidiano e perceber a importância da disciplina em sua vida. Aliado aos seus pressupostos teóricos, descritos nas obras de Carl Boyer, Ubiratan D'Ambrósio, Iran Abreu Mendes, George Polya, Dermeval Saviani, Célia Maria de Silva, Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, entre outros, que oportunizam a construção das relações da história da matemática, através do uso de tecnologias e resolução de problemas, este trabalho teve como objetivo geral promover um estudo sobre resolução de problemas e a produção de um folheto explicativo, utilizando-se dos recursos midiáticos existentes na escola com a aplicação dos problemas famosos e clássicos da História da Matemática, tais como: problemas do Papiro de Rhind, da idade de Diofanto, da Sequência de Fibonacci e das Sete Pontes de Königsberg, estes desenvolvidos com os alunos em três etapas: pré-teste, teste e pós-teste, aplicando os quatro passos de resolução de problemas aportados por George Polya. Como estratégias de ação, temos a pesquisa exploratória envolvendo a resolução de problema e o uso de mídias, ou seja um trabalho voltado ao processo de ensino aprendizagem da Matemática.</p>
<p>101 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARCIA COLERAUS ORIENTADOR: Joseli Almeida Camargo IES: UEPG</p>	<p>Título: Resolução de problemas matemáticos: desafios e possibilidades Tema: Resolução de Problemas Palavras-chave: Problemas Matemáticos; Metodologia de Ensino; Ambiente Virtual de Aprendizagem; Metodologia de Ensino; Ambiente Virtual de Aprendizagem</p>	<p>O trabalho proposto apresenta uma reflexão e discussão sobre a resolução de situações problemas enquanto Metodologia de Ensino da Matemática vinculada à Ambientes Virtuais de Aprendizagem. O público envolvido neste trabalho foram os alunos 2ª Série do Ensino Médio, matriculados no período noturno e professores de Matemática da Rede Estadual de Ensino que atuam no NRE de União da Vitória, bem como os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática - modalidade à Distância - UEPG. O propósito de trabalhar esse tema foi na busca de incentivar alunos do Ensino Médio da Escola Básica no desenvolvimento de análises de conceitos matemáticos e suas interpretações para tomada de decisões. Quanto ao imbricamento dos segmentos supracitados entende-se como elementos fundamentais para estudar, discutir, analisar e conjecturar sobre a resolução de situações problemas, aprofundando subsídios teóricos e práticos no contexto da sala de aula. Portanto, este artigo aponta para as práticas pedagógicas que</p>

		estimulem e potencialize o estudo de discentes e docentes na Metodologia de Resolução de Problemas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem contribuindo para um processo de ensino aprendizagem de forma mais significativa e colaborativa.
102 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA DE FATIMA JARDIM ORIENTADOR: CARLOS ROPELATTO FERNANDES IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Título: APRENDER A INTERPRETAR A MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Tema: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Palavras-chave: Resolução de Problemas; Proposta; Estratégias; Contextualizada.	Aprender a interpretar a matemática através da resolução de problemas é deparar-se com um mundo de conceitos que envolvem uma dimensão de técnicas de mecanismo da leitura e da escrita, tanto na linguagem natural como na linguagem matemática como componentes fundamentais para o desenvolvimento cognitivo da capacidade de compreensão. Nesse sentido, é que este artigo contempla a discussão e análise destas defasagens e norteia reflexões que indicam que o estudo da matemática necessita ser organizado de modo a buscar estratégias para superar as dificuldades encontradas e desenvolver a capacidade de analisar os problemas e pensar sobre os dados ao invés de simplesmente aplicar os conceitos de acordo com o formalismo padronizado. A resolução de problemas é uma forma de proporcionar atividades dentro do contexto social do aluno que podem ser ao mesmo tempo desafiadoras, dinâmicas e atraentes, desmistificando a Matemática como distante da realidade, muito aquém do cotidiano do aluno. Se estas atividades forem desenvolvidas de forma efetiva, pode contribuir para incentivar e desenvolver a criatividade dos alunos, tornando a prática educativa matemática mais significativa. E assim superar as dificuldades encontradas nesta disciplina, importante para a vida do aluno, que vive num mundo competitivo repleto de problemas tornando assim, o grande desafio para os professores dos mais diferentes níveis de ensino preocupados com transformações teóricas e metodológicas na atual sociedade contemporânea.
103 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARIA MADALENA COLONHESE CAMINI ORIENTADOR: Regina Celia Guapo Pasquini IES: UEL	Título: JOGOS MATEMÁTICOS: CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO PARA O TRATAMENTO DA GEOMETRIA Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Resolução de Problemas; Jogos Matemáticos; Geometria; Materiais manipuláveis;	O presente artigo tem por objetivo apresentar o relato de um trabalho desenvolvido no Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná. O trabalho consistiu de quatro etapas onde uma delas refere-se à implementação de uma proposta de trabalho circunstanciada pela utilização de jogos aliada à resolução de Problemas. Nesse texto trazemos alguns resultados dessa implementação. Dentre os jogos construídos na proposta de trabalho focamos o Jogo TRILACENO que envolve conteúdos como ângulos, perímetro, área, classificação de triângulos e operações com números decimais para o sétimo ano. Os resultados obtidos com a implementação revelaram que a proposta contribui para o desenvolvimento de várias atitudes, além de promover a aprendizagem de conceitos e relações matemáticas. Sobretudo, favorecendo a concentração e o desenvolvimento do raciocínio e despertando o interesse dos alunos para a Matemática.

<p>104</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARILENE GARCIA GAZARINI</p> <p>ORIENTADOR: Tulio Oliveira de Carvalho</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: A HEURÍSTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O ENSINO</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas da Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Ensino Fundamental. Matemática. Heurística. Resolução de Problemas.</p>	<p>Este artigo apresenta os resultados da implementação da Unidade Didática obtidos junto a uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual “Anastácio Cerezine”, da cidade de Alvorada do Sul/PR, Núcleo Regional de Educação de Londrina, com a qual objetivou-se explorar a resolução de problemas por meio da heurística. Foram desenvolvidas atividades que propunham a busca de resultados sem a utilização de sistemas ou algoritmos, muito embora eles não tenham sido dispensados e tenham sido utilizados como complementação dos conteúdos. Com as atividades desenvolvidas, os alunos também se apropriaram de conceitos matemáticos, como os da Geometria, Álgebra e Tratamento de Informação. Os resultados foram extremamente satisfatórios e bem divulgados dentro da escola.</p>
<p>105</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARILENE GIRARDI</p> <p>ORIENTADOR: Valdeni Soliani Franco</p> <p>IES: UEM</p>	<p>Título: UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II</p> <p>Tema: Matemática</p> <p>Palavras-chave: Laboratório de Matemática; Jogos; Resolução de problemas; Materiais didáticos; Tendências matemáticas.</p>	<p>Este artigo é o resultado de uma pesquisa que aborda a iniciativa da construção de um Laboratório de Ensino de Matemática para que sirva de local para organizar os materiais utilizados para o ensino e a aprendizagem de conceitos e resultados da matemática, tornando-os mais acessíveis aos professores, quando estes necessitarem de metodologias auxiliares de ensino, além do que seja um local para estudos, para planejamento de aulas, para tirar dúvidas dos alunos e onde os professores de matemática poderão se encontrar e trocar experiências. Nesse laboratório os alunos terão oportunidade de criar e desenvolver atividades experimentais que contribuam na produção de materiais que venham facilitar a sua aprendizagem e a dos demais colegas, em relação a conceitos e resultados da matemática. A Implementação Didático-Pedagógica foi desenvolvida no segundo semestre de 2013 com os alunos do nono ano em uma cidade ao norte do Estado do Paraná</p>
<p>106</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARINEI FAVRETTO CORREA DE MOURA PERUZZO GUEDES</p> <p>ORIENTADOR: ADRIANO</p>	<p>Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA DO ENSINO DE PORCENTAGEM NO 9º ANO.</p> <p>Tema: TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Resolução de Problemas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Matemática; Resolução de Problemas; Porcentagem; Interpretação.</p>	<p>Neste artigo, a metodologia da Resolução de Problemas se apresenta com graus crescentes de dificuldades, utilizando o conteúdo de Porcentagem como alternativa pedagógica para minimizar as dificuldades de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e séries futuras, no que diz respeito ao ensino aprendido de Matemática. A abordagem do assunto estará pautada no trabalho em grupo, na superação da baixa autoestima e autoconfiança, para que o aluno possa desenvolver a leitura, a interpretação e o raciocínio lógico. É também intuito desse trabalho fazer com que os alunos resolvam os problemas de formas diferentes. Propomos como objetivo trabalhar a Porcentagem construindo um “bom” problema cotidiano, utilizando os recursos hoje existentes na escola, como laboratório de informática com computadores, internet, pretendemos resgatar a história envolvida na</p>

<p>MACHADO IES: UNICENTRO</p>		<p>construção do saber porcentagem, exercitando em todos os problemas as etapas proposta por Polya, analisando as e aplicando-as nos dias atuais.</p>
<p>107 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARINEZ SUELY DE GOES STIPP ORIENTADOR: Soliane Moreira IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: Investigação matemática na perspectiva de ampliar a participação e contribuir no ensino aprendizagem das operações através da problematização. Tema: Pesquisas em Educação Matemática Palavras-chave: Dificuldade, Interesse e participação.</p>	<p>Nesse artigo, a metodologia da resolução de problemas se apresenta com o objetivo de forma e estimular a integração entre os alunos auxiliando de forma espontânea suas dificuldades em relação às operações. Levá-los a compreender a matemática buscando favorecer o processo ativo na construção do conhecimento. Empregar recursos didáticos de forma que favoreça o ensino e a aprendizagem de maneira significativa, a importância da matemática sendo essencial na sociedade atual para o exercício da cidadania. Proporcionar o envolvimento dos estudantes nas situações problemas relacionando os conhecimentos as situações do cotidiano. Desta forma o ensino da matemática deverá contribuir para a formação do educando, desenvolvendo como pessoa e adquirindo interesse em estudar matemática, aprimorando o trabalho mental e do raciocínio, a sua curiosidade e o prazer pela descoberta da resolução além de utilizar e ampliar seu conhecimento.</p>
<p>108 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: MARLENE DA SILVA ORIENTADOR: SEBASTIAO GERALDO BARBOSA IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: Progressões e funções relacionadas a juros e sua contextualização Tema: A contextualização do ensino por meio de problematizações e articulações entre conteúdos como estratégia de ensino aprendizagem Palavras-chave: Resolução de Problemas. Juros. Funções. Progressões.</p>	<p>Este artigo foi elaborado como pré-requisito do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) em Matemática e teve como tema a contextualização do ensino por meio da problematização e articulações entre conteúdos como estratégia de ensino e aprendizagem. O tema foi escolhido a partir da importância de ensinar aos alunos conceitos de Matemática Financeira tão útil no cotidiano dos sujeitos. Este trabalho teve como objetivo abordar a metodologia de resolução de problemas no processo ensino aprendizagem de forma contextualizada demonstrando a possibilidade de desenvolver no aluno a capacidade de articular a matemática utilizando-se dos conteúdos: progressões aritméticas, progressões geométricas relacionando-os a juros simples e juros compostos e a conceitos de funções a afins e funções exponenciais, realizando as conexões, com a finalidade de proporcionar ao aluno o conhecimento de forma significativa. Ainda buscou apresentar os resultados no que tange ao desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de analisar e fazer conexões entre progressões, juros e funções a partir do Projeto de Intervenção e do Material Didático Pedagógico, apresentando ambos e os resultados de sua implementação. Teoricamente, serão discutidos o ensino da Matemática e a resolução de problemas, o ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio, Juros, Progressões e Funções. Também está presente neste artigo informações sobre o Projeto de Intervenção na Escola e a Produção Didático-Pedagógica desenvolvida ao longo do PDE. Por fim o artigo apresenta os resultados da implementação do trabalho na Escola.</p>

<p>109</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: MARLENE SCHOTTEN</p> <p>ORIENTADOR: Bruno Rodrigo Teixeira</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: MEDIDAS DE COMPRIMENTO: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática/ Resolução de Problemas.</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Tendências Metodológicas; Resolução de Problemas; Medidas de Comprimento.</p>	<p>O presente artigo relata uma experiência de ensino do conteúdo Medidas de Comprimento em que se fez uso da tendência metodológica Resolução de Problemas. Esta experiência foi desenvolvida com alunos de uma turma de 6º ano, com o objetivo de proporcionar-lhes a resolução de problemas como ponto de partida para a sistematização das unidades de medidas de comprimento. No decorrer dos trabalhos os alunos apresentaram iniciativa, desenvolvimento de estratégias de resolução, confiança ao desenvolver os cálculos, envolvimento no trabalho em grupo, favorecendo a troca de ideias na busca das soluções para os problemas. Diante dos resultados obtidos consideramos que a Resolução de Problemas pode contribuir para a sistematização de conteúdos matemáticos como as medidas de comprimento.</p>
<p>110</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: OSMAR GODOI</p> <p>ORIENTADOR: Pamela Emanuéli Alves Ferreira</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU: uma proposta de intervenção</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática: Resolução de Problemas.</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática; Trajetória Hipotética de Aprendizagem; Equação de 1º grau; Educação Matemática Realística</p>	<p>O presente artigo pretende relatar uma proposta de intervenção realizada com turmas do 7º ano do Colégio Estadual Antonio Racanello Sampaio, com base em alguns princípios da Educação Matemática Realística. Foram trabalhados conteúdos de equações do primeiro grau, partindo de um problema do ENEM, dando oportunidade aos alunos de reinventarem a matemática, construindo conceitos por meio de trajetórias hipotéticas de aprendizagem, planejada pelo professor. Esta proposta pretende promover a autonomia dos alunos, habilitando-os a construir conceitos de matemática que se relacionem a seu cotidiano e relacioná-los com a matemática apresentada nos bancos escolares. Foi trabalhado também, um problema do PISA, por meio do qual os alunos participantes do trabalho, demonstraram certa facilidade com relação à visualização da matemática envolvida e a interpretação do problema proposto.</p>
<p>111</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: RAQUEL APARECIDA WOLOCHATYI DE LIMA</p> <p>ORIENTADOR: ISABEL CRISTINA NEVES</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: Leitura e interpretação dos enunciados dos problemas matemáticos</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Leitura. Resolução de Problemas. Sistemas de Equações do 1º Grau.</p>	<p>Este artigo apresenta o resultado da intervenção pedagógica, realizada durante a participação no Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE, da Secretaria de Estado da Educação do Paraná. A implementação desse projeto ocorreu no 1º semestre de 2013, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola do município de Guarapuava. O objetivo foi o de analisar como as estratégias de leitura contribuem para minimizar as dificuldades de compreensão dos enunciados dos problemas matemáticos sobre sistemas de equações do 1º grau. Durante a implementação, propôs-se a metodologia resolução de problemas, enfatizando a importância da leitura e compreensão dos enunciados dos problemas propostos aos alunos. Os alunos trabalharam em duplas e, em todas as etapas da resolução, eles se comunicaram expressando-se oralmente, sempre com mediação da professora no processo de leitura, compreensão e interpretação. O trabalho com estratégias de leitura favoreceu</p>

		aos alunos a percepção da importância do ato de ler com atenção para a extração dos dados importantes durante a resolução dos problemas.
<p>112</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: REGINALDO PICCIRILO</p> <p>ORIENTADOR: Lucineide Keime Nakayama de Andrade</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: OS JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM FRAÇÕES</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática (Jogos e Frações)</p> <p>Palavras-chave: Frações. Jogos. Resolução de Problemas.</p>	<p>Dentre os recursos pedagógicos, os jogos se destacam como uma ferramenta de fundamental importância para o ensino da matemática. Constituindo-se como uma fonte de estímulo e divertimento, transformando cálculo e raciocínio em momentos de prazer e aprendizagem. Compreender como e quando utilizá-los na prática docente faz-se necessário para que estes realmente sejam um efetivo instrumento de aprendizagem. E para isto, o projeto de intervenção pedagógica do PDE, foi proposto, pois se acredita que com esse recurso é possível facilitar e contribuir para a aprendizagem de frações aliados a resolução de problemas, pois dessa forma os educandos podem aprender brincando, interagindo entre si, vivenciando situações similares. Portanto para que esta temática seja difundida em maior escala optou-se por fazer o projeto com professores de matemática do Ensino Fundamental do Município de Pérola, no Colégio Estadual Nestor Víctor Ensino Fundamental, Médio e Formação de Docente. O objetivo é contribuir com subsídios teórico-práticos para o ensino e aprendizagem das frações, tendo como recurso pedagógico o jogo para que estimule a resolução de situações problemas. Então, na busca de contribuir para o aperfeiçoamento da prática docente no que tange ao conteúdo de frações, o projeto será aplicado de forma a fazer com que educando e educadores desperte para o fazer e o aprender matemática.</p>
<p>113</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ROSA APARECIDA CERVINHANI</p> <p>ORIENTADOR: TANIA MARLI ROCHA</p> <p>IES: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná</p>	<p>Título: O Ensino da Função e da Função Afim e a Resolução de Problemas</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Ensino da Função; Função Afim; Resolução de Problemas.</p>	<p>Ao longo do trabalho docente no ensino de matemática, frequentemente percebemos muitas lacunas na aprendizagem matemática dos alunos, que se evidenciam quando se deparam com conceitos mais abstratos e também na interpretação e resolução de problemas matemáticos. Na expectativa de promover um ensino em que os alunos possam aprender com compreensão, escolhemos o tema Funções, nomeadamente a Função Afim, para ser desenvolvido na perspectiva da Resolução de Problemas, compreendida como um meio para ensinar matemática. A escolha desse conteúdo levou em consideração que esse conceito está presente em diversas áreas do conhecimento, com diferentes interpretações e representações e seu entendimento auxilia na resolução de problemas práticos, não apenas no que se refere ao estudo da matemática, mas em diversas situações que o acometem em seu dia-a-dia. É nessa perspectiva que elaboramos uma Unidade Didática, a qual foi suporte da intervenção realizada com alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Douradina – Ensino Fundamental e Médio. As tarefas trabalhadas nessa intervenção envolveram situações cotidianas e de outras áreas de conhecimento, e as diferentes</p>

		representações e interpretações das Funções. Apresenta-se a análise e os resultados dessa implementação e as contribuições do Grupo de Trabalho em Rede (GTR) que ocorreu simultaneamente a execução do projeto.
114 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ROSANA NEGRI CORREA ORIENTADOR: Neila Tonin Agranionih IES: UFPR	Título: CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS Tema: Cálculo e Resolução de Problemas Palavras-chave: "Cálculos Mentais; Jogos Matemáticos: Aprendizagem".	Nesse artigo, apresentamos o processo de construção de uma proposta pedagógica para o trabalho com cálculos mentais das quatro operações fundamentais a partir de jogos matemáticos. Foram selecionados jogos da literatura sobre o tema, algumas vezes, adaptados em função dos objetivos pedagógicos para os quais foram pensados e com conteúdos envolvendo atividades problematizadas, que focalizam o cálculo mental. Foram elaboradas e desenvolvidas situações didáticas na sala de apoio do Colégio Estadual professor Júlio Mesquita, com alunos de 6º ano do Ensino Fundamental. Relatamos também, a experiência de socialização de jogos na perspectiva de resolução de problemas e suas metodologias com um grupo de professores do Paraná, participantes do GTR. Os alunos participantes tinham dificuldades na realização de cálculos mentais o que tornou necessária a exploração de estratégias conjuntamente com a turma no sentido de promover o seu desenvolvimento. As atividades que propomos, envolvendo o Jogo Faça 10, intencionalmente planejadas e mediadas, tornaram a aprendizagem mais significativa, despertaram o interesse dos alunos, motivando-os e auxiliando-os no desenvolvimento de estratégias de cálculo mental. Os professores participantes do GTR consideraram que a proposta pode unir aspectos lúdicos e pedagógicos no ensino da matemática e que o trabalho com jogos, se bem planejado e orientado, favorece a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.
115 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ROSANGELA VITORINO DE SOUZA ORIENTADOR: Analia Maria Dias de Gois IES: Universidade	Título: Maquetes, o caminho para a compreensão do Teorema Fundamental da Semelhança de Triângulos em situações problemas. Tema: Maquetes e Geometria Palavras-chave: Tales de Mileto; Semelhança de Triângulos; Construção de Maquetes; Resolução de Problemas.	O presente artigo propõe compartilhar os resultados obtidos de uma Unidade Didática implementada para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental que consistiu em trabalhar as aplicações do Teorema Fundamental da Semelhança de Triângulos em situações problemas através de maquetes. O objetivo do trabalho era comprovar a veracidade das medidas obtidas nos triângulos semelhantes através da miniatura.

Estadual do Norte do Paraná		
116 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ROSINIR GALVAO ORIENTADOR: Tulio Oliveira de Carvalho IES: UEL	Título: A resolução de problemas como recurso de aprendizagem da geometria plana. Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Ensino Fundamental. Resolução de Problemas. Geometria Plana	Este trabalho tem como tema a implementação da metodologia de Resolução de Problemas no ensino-aprendizagem de conteúdos da Geometria Plana. Utilizamos a proposta de trabalho sugerida por Allevato e Onuchic (2009), apresentando aos alunos, antes da introdução de um conteúdo, situações problemas consideradas, por nós, como desafiadoras e que exigiram deles a necessidade de construção de novos conceitos. Os sete problemas envolvendo o conteúdo de Geometria Plana que compuseram as atividades propostas aos alunos foram retirados das provas das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, tendo como referência as edições dos anos 2005, 2009, 2011 e 2012. Este trabalho tem ainda como propósito incentivar os alunos a buscarem a construção de seus próprios conhecimentos, como sugerido por Hiebert & Behr (1989) apud Allevato & Onuchic (2009, p.10), ao afirmarem que “em lugar de se colocar o conhecimento como um pacote pronto e acabado, o ensino deveria encorajar os alunos a construir seu próprio conhecimento”.
117 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: ROSITA APARECIDA BUENO ORIENTADOR: Airton Kist IES: UEPG	Título: O USO DOS CONCEITOS DE PERÍMETRO, ÁREA, VOLUME E ÂNGULO NA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA Tema: Tendência em Educação Matemática: Resolução de problemas Palavras-chave: Resolução de problemas; construção do conhecimento; edificação de alvenaria.	O presente estudo apresenta, dentro da proposta de resolução de problemas, uma forma diferente de trabalhar a construção do conhecimento. Nela, o aluno é estimulado - através de atividades práticas dentro e fora da sala de aula - a levantar hipóteses e encontrar soluções para determinados problemas do seu cotidiano, investigando e vivenciando os conceitos de perímetro, área, ângulos e escalas. Conceitos estes, muito utilizados pelos profissionais da construção civil.
118 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: RUBIA MARA RIOS ORIENTADOR: Mario Segio Benedetti Guilhen	Título: Resolução de Problemas: uma ferramenta na aprendizagem da matemática Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Palavras-chave: Resolução de Problemas; Matemática; Habilidades; Estratégias; Algoritmo.	Este artigo propõe a aplicação da Resolução de Problemas nas aulas de matemática, pois sendo uma Tendência Metodológica em Educação Matemática aprimora a inteligência, propicia o pensar raciocinado promove o desenvolvimento do raciocínio lógico, amadurecendo assim as estruturas cognitivas, beneficia a leitura e a interpretação do enunciado no problema, favorece a utilização das habilidades para resolução e estratégias formuladas dos algoritmos já aprendidos e que serão utilizados. Instiga a curiosidade, o que propiciará ao aluno a busca de soluções para as situações-problema. O objetivo deste trabalho é utilizar com os alunos a Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino da Matemática, compreendendo os tipos de

<p>IES: Universidade Estadual do Norte do Paraná</p>		<p>problemas e suas etapas propostas para resolução. Geralmente os problemas são colocados como exercícios de fixação, atividades para concluir conteúdos nos livros didáticos, o que causa um desinteresse dos alunos para resolvê-los. Várias são as dificuldades que muitos alunos apresentam ao resolver problemas em sala de aula, como: interpretação do enunciado, análise dos dados do problema e escolha do algoritmo a ser utilizado. Assim, esta metodologia de ensino poderá contribuir para que estes alunos solucionem os problemas propostos e os professores possam ter um novo olhar pedagógico inserindo esta metodologia ao trabalharem os conteúdos de matemática ou a partir da Resolução de Problemas estruturar e formalizar um novo conteúdo. A Resolução de Problemas deve ter a sua aplicabilidade não só na educação formal, mas preparar o indivíduo para ser crítico e reflexivo, para saber resolver seus desafios, como ser pensante e atuante na sociedade em que vive. Utiliza-se da pesquisa bibliográfica, a partir do entorno teórico de Dante (1991), Polya (1997), Butts (1997), Onuchic (2008), e Allevato (2008), Costa e Allevato (2008), Kantowski (1997), Schoenfeld (1997), Smole & Diniz (2008), Davis & Mckillip (1997).</p>
<p>119</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SALETE BOEING</p> <p>ORIENTADOR: Bruno Rodrigo Teixeira</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: UMA EXPERIÊNCIA COM A OPERAÇÃO DIVISÃO POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática/ Resolução de Problemas.</p> <p>Palavras-chave: Educação Matemática. Resolução de Problemas. Divisão. Formação Docente.</p>	<p>Neste artigo é relatada uma experiência realizada com alunos da 4ª série do Curso de Formação de Docentes de um Colégio da rede Pública no estado do Paraná, que teve como objetivo desenvolver, com esses futuros professores dos anos iniciais do Ensino fundamental, uma proposta de ensino com a estratégia metodológica Resolução de Problemas para o ensino e a aprendizagem da Divisão. O trabalho em sala de aula foi desenvolvido em grupos, oportunizando aos alunos compartilharem ideias entre si, discutirem a respeito das resoluções dos problemas propostos e utilizarem seus conhecimentos prévios buscando diversas maneiras de contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem do conteúdo abordado. O relato foi organizado com base nos registros realizados durante as resoluções, reflexões e discussões geradas no desenvolvimento das tarefas em sala de aula. O andamento das aulas deu-se a partir da proposição de problemas, incentivando o envolvimento dos alunos em processos como a formulação de hipóteses, busca por justificativas e argumentação visando à resolução de problemas. Mediante a realização do trabalho, percebeu-se que foram sistematizados conceitos relacionados à Divisão, além da espontaneidade no trabalho em grupo e o auxílio mútuo enquanto os alunos buscavam possíveis resoluções para os problemas.</p>
<p>120</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA:</p>	<p>Título: O USO DE JOGOS COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O PROCESSO DE RESOLUÇÃO DE</p>	<p>O jogo dentro do ambiente educacional, voltado ao ensino aprendizagem, vem sendo utilizado cada vez mais como sendo um recurso metodológico para as aulas de matemática. Nesse contexto a implementação do projeto de</p>

<p>MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SANDRA REGINA BUENO</p> <p>ORIENTADOR: Jonis Jecks Nervis</p> <p>IES: Universidade Estadual do Norte do Paraná</p>	<p>PROBLEMAS NO ENSINO APRENDIZAGEM MATEMÁTICA</p> <p>Tema: TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</p> <p>Palavras-chave: Jogos Educacionais. Lúdico. Matemática.</p>	<p>pesquisa, bem como da Unidade Didática visaram oferecer o jogo em caráter de material de ensino de matemática, onde foi desenvolvido e explorado em um contexto lúdico. Assim, o artigo apresenta o relato da implementação de aulas de matemáticas, as quais utilizaram os jogos como recursos metodológicos no processo de resolução de problemas, os quais foram realizados com os alunos do sexto ano A do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Aldo Dallago no município de Ibaiti, no primeiro semestre de 2013.</p>
<p>121</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SANLAY MIRIAN MINELLI</p> <p>ORIENTADOR: Regina Celia Guapo Pasquini</p> <p>IES: UEL</p>	<p>Título: EDUCAÇÃO FINANCEIRA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIA DE UMA INTEGRAÇÃO</p> <p>Tema: Educação Financeira</p> <p>Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Consumismo. Orçamento. Porcentagem. Resolução de Problemas.</p>	<p>O presente artigo faz parte das etapas do Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE, de formação continuada, na disciplina de Matemática. Tem como objetivo apresentar resultados sobre a implementação de uma proposta contida na Unidade Didática “Educação Financeira e Educação Matemática: aproximações”. A Educação de Jovens e Adultos é o público alvo. A fim de promover uma reflexão da economia no mundo capitalista, esta Unidade Didática tem como objetivo desenvolver no aluno sua criticidade na busca de uma solução a partir do que lhes é conhecido. No mundo globalizado, as pessoas são movidas a atitudes de consumismo desenfreado e ilimitado. Por meio da Resolução de Problemas se desenvolveu atividades para esses alunos e os resultados obtidos com a implementação mostram o quão é importante a realização de um trabalho nessa direção por parte da escola, especialmente na disciplina de Matemática. Somente com iniciativas como essa pode-se contribuir para mudanças positivas nesse cenário.</p>
<p>122</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: SILVANA SILVA DE JONGE</p> <p>ORIENTADOR: Fabiano Manoel de Andrade</p> <p>IES: UEPG</p>	<p>Título: Práticas Escolares de Letramento Matemático: Resolução de Problemas</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: matemática; ensino; letramento. problemas</p>	<p>O presente artigo é o resultado de um trabalho sobre “Práticas Escolares de Letramento Matemático: Resolução de Problemas”, realizado durante o Programa Educacional do Estado do Paraná – PDE 2012/2013. Este trabalho refere-se à metodologia de Resolução de Problemas e os aspectos significativos da sua prática nas aulas de matemática. Apresenta as contribuições da implementação do Projeto de Intervenção, a qual visa provocar a curiosidade do aluno, incentivando-o a formular novos problemas e a resolver questões compatíveis com o seu grau de maturidade. Oportunizando, com isso, espaço para erro e acerto, desenvolvendo o raciocínio matemático e o uso da linguagem para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Jardim das Araucárias da cidade de Castro-PR. Objetivou-se com a metodologia usada proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico e das habilidades mentais, de forma</p>

		significativa e evidente durante as atividades, em que o aluno aprendeu a montar estratégias, a raciocinar logicamente e a verificar se sua estratégia foi válida, o que colaborou para um amadurecimento das estruturas cognitivas. Concluiu-se que as práticas desenvolvidas colaboram para a sistematização do saber matemático dos alunos, pois pôde-se observar que progressivamente, esses mostraram maior qualidade no ensino aprendizagem.
123 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: SILVIA APARECIDA RODRIGUES CARDOSO ORIENTADOR: Ettiene Cordeiro Guerios IES: UFPR	Título: O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS Tema: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: USO DA CALCULADORA Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Calculadora; Tecnologia	O presente artigo retrata o desenvolvimento de uma pesquisa-ação sobre o uso da calculadora para resolução de problemas em sala de aula da Educação de Jovens e Adultos (EJA), tendo em vista que muitos educadores resistem ao uso da calculadora no ambiente escolar devido ao fato de que sua formação não admitia o uso de tecnologias para auxiliá-los nas aulas de matemática. Treze alunos dessa modalidade de ensino foram submetidos a uma intervenção pedagógica com o objetivo de proporcionar o uso prático e eficaz da tecnologia calculadora em sala de aula, promovendo a aprendizagem matemática. Concomitante à intervenção pedagógica, esta pesquisa foi submetida à apreciação de um grupo de professores da rede estadual de ensino do Paraná, para que possíveis ajustes pudessem ser definidos. Esta pesquisa demonstrou que o uso da calculadora nas aulas de matemática auxiliou os alunos na compreensão e realização de cálculos, contribuindo para o alcance de resultados de aprendizagem satisfatórios. Conclui-se que o uso da calculadora deve ser difundido na formação pedagógica dos professores, para garantir aos alunos da EJA uma educação matemática que lhes amplie o conhecimento de recursos para enfrentar situações cotidianas, trazendo para essa população novas oportunidades de igualdade social ao acessar as tecnologias existentes na sociedade atual.
124 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: SIMARA TERESINHA VERONA ORIENTADOR: Rogério Luis Rizzi IES: UNIOESTE	Título: O Ensino da Matemática Associado à Questão Ambiental: Água na Medida Certa Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática Palavras-chave: Educação Ambiental; Modelagem Matemática; Resolução de Problemas; Uso Sustentável da Água.	O artigo apresenta o tema “O Ensino da Matemática Associado à Questão Ambiental: Água na Medida Certa”, buscando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e com a disseminação da Educação Ambiental na Educação Básica das Escolas Públicas Paranaenses. Apresenta resultados relativos à implementação da proposta do material pedagógico – Unidade Didática, referente ao Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), realizado junto aos alunos do 6º Ano da Escola Estadual Dom Carlos Eduardo – Ensino Fundamental. Foram desenvolvidas atividades educativas articuladas ao ensino de medidas (volume e capacidade) em Matemática com questões ambientais (uso sustentável da água). Tais articulações deram-se através das abordagens metodológicas da Modelagem Matemática e da Resolução de Problemas, utilizando-se diferentes estratégias de ensino e possibilitando aos educandos a realização

		de cálculos e transformações de volume e capacidade, através de resolução de problemas e de atividades individuais e em grupos. As discussões sobre a importância do uso sustentável da água consolidaram-se por meio do filme “Animais Unidos Jamais Serão Vencidos”, da leitura do texto “Desperdício e o Consumo da Água” e do estudo da fatura de água de suas residências, analisando o gasto mensal em metros cúbicos e em litros e os valores monetários de seu consumo. Observou-se grande motivação e sensibilização dos alunos e verificou-se que é possível relacionar o tema ambiental “água” articulando ao conteúdo de medidas de volume e capacidade, tornando mais significativa a aprendizagem dos educandos.
125 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: SUELI TEREZINHA DO NASCIMENTO ORIENTADOR: Fabio Alexandre Borges IES: Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão	Título: A metodologia de ensino Resolução de Problemas aplicada com as atividades da Prova Brasil. Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática. Palavras-chave: Resolução de Problemas. Prova Brasil. Metodologia. Conhecimento.	Este trabalho foi realizado no Colégio Estadual Dom Bosco do município de Mariluz/PR e objetivou investigar, junto ao aluno, a capacidade de resolver problemas, interpretar dados, bem como aguçar sua criatividade a partir da resolução de problemas e lhe propor questões que abordem conhecimentos matemáticos por meio das atividades apresentadas pela Prova Brasil do MEC. Com isso, incentivar a criação de estratégias próprias para a resolução de problemas matemáticos. Para a realização de tal pesquisa, foram abordadas situações problemas envolvendo: Geometria, Grandezas e Medidas, Números e Álgebra e Tratamento de Informação, cujas atividades foram selecionadas, organizadas e exploradas de acordo com as propostas das Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática. A aplicação do projeto ocorreu em 32 horas-aulas, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Para o desenvolvimento desse trabalho, foi elaborado um Caderno Pedagógico, no qual foram apresentados encaminhamentos e atividades diversas. Metodologicamente, o trabalho consistiu em leituras diversas para embasamento teórico: Onuchic (1999), Polya (1996), D’Ambrósio (2007), Pozo (1998) Diretrizes Curriculares de Matemática (2008), dentre outros. Com as atividades realizadas, foi possível perceber maior envolvimento dos alunos nas aulas de Matemática e a preocupação em realizar leitura minuciosa dos enunciados matemáticos.
126 DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA PROFESSOR PDE: TANIA REGINA MORESCHI	Título: A tecnologia educacional como instrumento didático para aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal e Operações Fundamentais. Tema: Tendências em Educação Matemática/ Resolução de Problemas e Mídias Tecnológicas	O presente artigo relata a experiência da implementação pedagógica que utilizou as tendências metodológicas Resolução de Problemas e Mídias Tecnológicas para minimizar as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos no 6º ano do Ensino Fundamental sobre o Sistema de Numeração Decimal e as Operações Fundamentais. Inicialmente empregouse a História da Matemática para a compreensão do surgimento do Sistema de Numeração Decimal e suas regras. Após isso, usou-se os Programas Jclíc e BrOffice Calc e a calculadora como instrumentos didáticos que ajudaram os alunos a pensarem nas ideias envolvidas nas operações fundamentais. Os

<p>ORIENTADOR: Amarildo de Vicente</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Palavras-chave: Operações fundamentais; Sistema de Numeração Decimal; Algoritmos; Mídias Tecnológicas.</p>	<p>jogos foram aplicados para complementar e/ou introduzir essas ideias.</p>
<p>127</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: TEREZA CRISTINA RIBAS SALGADO</p> <p>ORIENTADOR: DENISE THEREZINHA RODRIGUES MARQUES WOLSKI</p> <p>IES: UEPG</p>	<p>Título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO NÚMEROS E ÁLGEBRA NO CEEBJA</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Resolução de Problemas; Equação do 1º Grau.</p>	<p>Este artigo apresenta os resultados de uma experiência de busca de formas de superar a defasagem dos alunos em relação aos conteúdos estruturantes de números e álgebra, especificamente, resolução de equações do 1º grau. Desta forma, o objetivo do trabalho aqui descrito foi o desenvolvimento de estratégias metodológicas dinâmicas, a partir do uso de materiais manipuláveis, para que o aluno pudesse atribuir significado aos conteúdos explorados e estabelecesse relações dos mesmos com o cotidiano. Procurou-se despertar o interesse e a curiosidade do aluno, visando a construção do conhecimento matemático. Para isto, foram utilizadas sequências didáticas com balanças para representar a ideia de igualdade em situações-problema e explorar os princípios de equivalência, trazendo os conceitos para o mais próximo possível da realidade dos alunos. Com as atividades propostas os alunos puderam refletir e aprender sobre diferentes formas de resolver equações do 1º. grau, superando a resolução de exercícios, mecânicos, repetitivos e descontextualizados que ainda são usados por muitos professores quando tratam destes conteúdos.</p>
<p>128</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: VERA LUCIA FIALHO</p> <p>ORIENTADOR: Rosangela Villwock</p> <p>IES: UNIOESTE</p>	<p>Título: Número Inteiro: Sinal do número ou da operação</p> <p>Tema: Tendências Metodológicas em Educação Matemática</p> <p>Palavras-chave: Palavras-chave: Números Inteiros; jogos; material manipulável; resolução de problema</p>	<p>Neste artigo, consideram-se algumas alternativas para viabilizar o processo de ensino e aprendizagem das operações (adição e subtração) no Conjunto dos Números Inteiros, discutindo formas de trabalhar o sinal do número e o sinal da operação. Na metodologia, utiliza-se de jogos e material manipulável, além de apresentar o conteúdo de forma contextualizada visando transformar a aprendizagem de matemática em uma atividade mais prazerosa e atraente. Justifica-se este projeto pelo grande número de alunos que apresentam dificuldades em situações que envolvem as operações com números inteiros, ou seja, não compreendem como operar com tais números e, por isso demonstram desinteresse pela matemática como um todo, já que praticamente todos os conteúdos que envolvem a matemática, a partir deste conteúdo, necessitam da compreensão das operações com números inteiros.</p>
<p>129</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: VERA LUCIA WERLE</p>	<p>Título: Uma experiência com a Metodologia da Resolução de Problemas no 6º ano do Ensino Fundamental.</p> <p>Tema: Metodologia da Resolução de Problemas no Ensino Fundamental.</p>	<p>Este artigo é o relato de experiência sobre o desenvolvimento e aplicação da Metodologia de Resolução de Problemas que vem sendo utilizada como uma forma de superar algumas dificuldades que se evidenciam nas aulas de Matemática. Assim como as demais metodologias da Educação Matemática, a resolução de problemas é importante aliada do professor para motivar o aluno na compreensão da necessidade de buscar o conhecimento, porém, ela não pode ser utilizada de modo exclusivo sem o apoio de outras abordagens.</p>

<p>STADTLOBER</p> <p>ORIENTADOR: Emanuel Kluber</p> <p>IES: UNIOESTE</p> <p>TIAGO</p>	<p>Palavras-chave: Ensino e aprendizagem da Matemática; Metodologia da Resolução de Problemas; Material Didático.</p>	<p>Os estudos sobre o assunto indicam que pode ser utilizada frequentemente, havendo necessidade de organizar as aulas de modo a escolher problemas que busquem, de alguma forma, se adequar ao nível cognitivo do aluno. Fazendo uso desta metodologia, o aluno terá a oportunidade de aplicar e aprender novos conhecimentos matemáticos em situações novas de modo que venha solucionar a atividade proposta. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é relatar a experiência da implementação e o desenvolvimento desta metodologia em sala de aula, numa turma do 6º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram pensadas à luz da teoria apresentada por Almouloud (2009), oportunizando aos alunos o envolvimento na utilização de conhecimentos antigos e na aprendizagem de novos conhecimentos por meio de situações-problema. A experiência realizada contribuiu para que as dificuldades corriqueiras de ensino e de aprendizagem fossem minimizadas. Em outras palavras, proporcionou a nós e aos alunos uma nova visão sobre a resolução de problemas, diminuindo os entraves existentes pela disciplina em estudo.</p>
<p>130</p> <p>DISCIPLINA/ÁREA: MATEMÁTICA</p> <p>PROFESSOR PDE: ZILMA DO ROCIO KARPINSKI</p> <p>ORIENTADOR: IZABEL PASSOS BONETE</p> <p>IES: UNICENTRO</p>	<p>Título: Resolução de Problemas – Como enfrentar esse desafio?</p> <p>Tema: Resolução de Problemas - Contextualizando práticas</p> <p>Palavras-chave: Resolução de Problemas, Metodologia, Leitura, Interpretação</p>	<p>O presente artigo apresenta o relato de experiência da implementação pedagógica realizada através de uma Unidade Didática com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual de Faxinal dos Francos, do município de Rebouças, durante o Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná – PDE 2012/2013. A referida proposta abordou os conteúdos da geometria plana – área, volume e perímetro de forma contextualizada, utilizando a metodologia Resolução de Problemas. Durante o desenvolvimento desta proposta, enfatizou-se a importância da Matemática para a vida e os problemas apresentados buscaram despertar a curiosidade, oportunizando uma leitura ativa, desafiando os alunos a resolvê-los de forma a desfazer a ideia de que resolver problemas é difícil e complicado.</p>

Fonte: Acervo do autor

Observação: As sinopses dos artigos sombreadas de azul claro (80%)  são de professores de Curitiba e Região Metropolitana e foram investigadas, analisadas e com entrevista com seus interlocutores.

APÊNDICE 2

QUADRO DOS 130 RESUMOS COM IES, CONTEÚDO, ENVOLVIDOS NA IMPLEMENTAÇÃO E ANO

Quadro dos 130 resumos com IES, conteúdo, envolvidos na implementação e ano

Nº	IES	CONTEÚDO	TURMA	ANO
01	UNIOESTE	?	NONO	2010
02	UEL	Funções – Meio Ambiente	1º ANO EM/PROFION.	2010
03	UEL	Razão e Proporção	?	2010
04	UNIOESTE	Geoplano - OBMEP	2º e 3ºANO	2010
05	UNICENTRO	Operações Fundamentais	SEXTO	2010
06	UEM	Operações Fundamentais	SEXTO	2010
07	UNIOESTE	Algebra	?	2010
08	UNICENTRO	Geometria (Teoremas de Tales e Pitágoras)	NONO	2010
09	UEL	Números inteiros	SÉTIMO	2010
10	UEL	Estatística – IMC	NONO	2010
11	UTFR	Funções	NONO	2010
12	UEL	Geometria – Prova Brasil/2009	NONO	2010
13	UEL	Razão/Proporção - PISA	SÉTIMO	2010
14	UEL	Sistema de Medidas	EJA	2010
15	UEL	MMC e MDC	SEXTO	2010
16	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras do Paraná	Geometria – Área, Polígonos, TANGRAM	SÉTIMO	2010
17	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras do Paraná	Sistema de Numeração Decimal – Jogos matemáticos	SEXTO	2010
18	UTFPR	Números Racionais	SEXTO	2010
19	UEL	Expressões Algébricas	?	2010
20	UEL	Matemática Financeira	?	2010
21	UEL	Porcentagem, juros e desconto simples	NONO	2010
22	UEL	Conceitos de metade e dobro	SEXTO	2010

23	UNICENTRO	Geometria	OITAVO	2010
24	UNICENTRO	Frações	SEXTO	2010
25	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras do Paraná		SEXTO	2010
26	UEL	Área e Perímetro	?	2010
27	UTFPR	Números Racionais	SEXTO	2010
28	UEM	?	?	2010
29	Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão	Frações	SEXTO	2010
30	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	?	1º ANO	2010
31	UEL	?	SEXTO	2010
32	UEL	Geometria e Volume	OITAVO	2010
33	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Matemática financeira	OITAVO	2010
34	UEL	Porcentagem	SEXTO	2010
35	UEM	Geometria Euclidiana Plana e software GeoGebra	NONO	2010
36	UNICENTRO	Matemática financeira	1º ANO	2010
37	UEM	Matemática e criação de aves	?	2010
38	UEL	Probabilidade	2º ANO	2010
39	UEL	Operações básicas	SEXTO	2010
40	UEL	Tratamento da Informação – Tabelas e gráficos	?	2010
41	Universidade Estadual do Norte do Paraná	Operações básicas, porcentagem e juros	NONO	2010
42	UNICENTRO	Operações básicas	?	2010
43	Universidade Estadual do Norte do Paraná	Matemática básica	NONO	2010
44	UEL	Frações	SEXTO	2010

45	UNICENTRO	Números decimais – Material dourado	SEXTO	2010
46	UNIOESTE	Porcentagem	?	2010
47	UNIOESTE	Números Inteiros	SEXTO	2010
48	Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão	Matemática Financeira	3º ANO	2010
49	UEL	Matemática Financeira	1º ANO	2010
50	Universidade Estadual do Norte do Paraná	Sistema de Numeração Decimal	SEXTO	2010
51	UEL	Geometria – área e perímetro	SEXTO	2010
52	UNICENTRO	Historinhas em quadrinho	3º ANO	2010
53	UEL	Geometria Plana - GeoGebra	Professores ensino Fundamental	2010
54	UEL	Porcentagem	EJA	2010
55	UEL	Área e volume	?	2010
56	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Geometria Plana	NONO	2010
57	UEL	?	2º ANO	2010
58	UEL	Álgebra	NONO	2010
59	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Função Afim	1º ANO	2010
60	UEL	Números inteiros	EJA	2010
61	UNIOESTE	Porcentagem	SEXTO	2010
62	UNICENTRO	Números e álgebra	CEEBJA	2010
63	UEPG	?	SEXTO	2010
64	UEL	?	SEXTO	2010
65	UEL	Álgebra	?	2010
66	UEL	Grandezas e Medidas	EJA	2010
67	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Equações do 1º grau	SÉTIMO	2010

68	UFPR	Geometria – área e perímetro	SÉTIMO	2010
69	Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão	Semelhança de triângulos	NONO	2010
70	UNICENTRO	Operações básicas	?	2010
71	Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras do Paraná	Desenho Geométrico	OITAVO E NONO	2012
72	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Área e Perímetro	SEXTO	2012
73	UTFPR	Função Afim	1º ANO	2012
74	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Operações básicas	SEXTO	2012
75	UNIOESTE	Operações básicas	SÉTIMO	2012
76	UEM	Porcentagem	OITAVO	2012
77	UNICENTRO	Razão e Proporção	SÉTIMO	2012
78	UEL	Geometria - Catavento	SEXTO	2012
79	UEL	Progressões Aritméticas	1º ANO	2012
80	UNIOESTE	Diversos – Leitura, interpretação e linguagem matemática	NONO	2012
81	UNICENTRO	Frações, Potenciação, Equações e Funções	1º ANO	2012
82	UNIOESTE	Geometria Plana - Web Quest	NONO	2012
83	UEM	NÚMEROS REAIS	SÉTIMO	2012
84	UEL	Grandeza e Medida	?	2012
85	UNIOESTE	Diversos – Oralidade e registro escrito	SEXTO	2012
86	UNICENTRO	Probabilidade	2º ANO	2012
87	UNICENTRO	Diversos – Leitura e interpretação	SEXTO	2012
88	Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras do	?	?	2012

	Paraná			
89	UNIOESTE	?	SEXTO – SALA DE APOIO	2012
90	UNIOESTE	?	SEXTO	2012
91	UEL	Números decimais	SEXTO	2012
92	UEL	Diversos – Investigação Matemática	NONO	2012
93	UEL	Geometria - GeoGebra	OITAVO	2012
94	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Funções	1º ANO	2012
95	UEPG	?	?	2012
96	UEM	Fração	SEXTO	2012
97	UNICENTRO	Fração – Material concreto e jogos	Sala de recursos	2012
98	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Operações fundamentais	SEXTO	2012
99	UNIOESTE	?	SEXTO – SALA DE APOIO	2012
100	UNICENTRO	Problemas – História da Matemática – Mídias tecnológicas	NONO	2012
101	UEPG	Situações problemas vinculadas ao AVA	2º ANO, Professores do NRE de União da Vitória	2012
102	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	?	?	2012
103	UEL	Jogos, jogo TRILACENO – ângulos, perímetro, área, classificação de triângulos e operações com números decimais	SÉTIMO	2012
104	UEL	Geometria, Álgebra e Tratamento da Informação	SÉTIMO	2012
105	UEM	Laboratório de Matemática	NONO	2012

106	UNICENTRO	Porcentagem	NONO	2012
107	UNICENTRO	Operações matemáticas	?	2012
108	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Matemática Financeira, PA, PG, juros simples, juros compostos, função afim, função exponencial	?	2012
109	UEL	Medidas de comprimento	SEXTO	2012
110	UEL	Equações do 1º grau	SÉTIMO	2012
111	UNICENTRO	Sistemas de equações do 1º grau	NONO	2012
112	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Frações – jogos	?	2012
113	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paraná	Função afim	1º ano	2012
114	UFPR	Operações fundamentais, jogos e cálculo mental	SEXTO	2012
115	Universidade Estadual do Norte do Paraná	Semelhança de triângulos	NONO	2012
116	UEL	Geometria Plana	?	2012
117	UEPG	Perímetro, área, ângulos e escalas	?	2012
118	Universidade Estadual do Norte do Paraná	?	?	2012
119	UEL	Divisão	4º ano (magistério)	2012
120	Universidade Estadual do Norte do Paraná	Jogos	SEXTO	2012
121	UEL	Matemática financeira	EJA	2012
122	UEPG	?	SEXTO	2012
123	UFPR	Operações básicas, porcentagem	EJA	2012
124	UNIOESTE	Medidas (volume e capacidade)	?	2012
125	Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão	Geometria, Grandezas, Medidas, Números, Álgebra	NONO	2012

		e Tratamento da Informação		
126	UNIOESTE	Sistema de Numeração Decimal e Operações Fundamentais	SEXTO	2012
127	UEPG	Equações do 1º grau	?	2012
128	UNIOESTE	Números inteiros	?	2012
129	UNIOESTE	?	SEXTO	2012
130	UNICENTRO	Geometria Plana – área, volume e perímetro	SÉTIMO	2012

Fonte: Elaboração do autor

APÊNDICE 3

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Minha pesquisa de mestrado tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas, mais especificamente, nas escolas estaduais de Curitiba e região metropolitana que participaram do Programa no período de 2010 a 2012. O primeiro passo da pesquisa foi fazer um levantamento junto ao portal dia a dia para verificar quantas produções e artigos continham a Resolução de Problemas ou no título do trabalho, ou nas palavras chaves ou no resumo. Foram analisadas as sinopses de trabalhos de 130 professores da Rede Estadual de Ensino do Paraná que participaram do Programa no período em questão, com leitura dos resumos para verificar em que sentido foi utilizado esta tendência, para qual/quais turma(s) foi/foram aplicados(s) os projetos, qual/quais conteúdo(s) envolvido(s), se houve interdisciplinaridade com outra disciplina, quais autores que mais foram citados que tratam da Resolução de Problemas. A partir daí montou-se uma planilha com os 130 trabalhos, foi feito um levantamento dos trabalhos por IES nos dois períodos pesquisados, o que resultou num quadro comparativo. Na sequência foi dado ênfase em sete projetos selecionados que foram aplicados em Curitiba e Região Metropolitana por fazer parte da proposta de estudo que autor se propôs a investigar, analisar e entrevistar os professores PDE deste período para saber mais sobre o processo de implementação do projeto, da construção do artigo, utilizando a resolução de problemas, na perspectiva de compreender melhor essa estratégia de ensino na prática docente e as contribuições que o PDE proporcionou aos envolvidos com possibilidades de contribuir com as pesquisas da Educação Matemática, especificamente na Formação Continuada de Professores.

Professor João Luís Stival

CARTA DE SOLICITAÇÃO DE ENTREVISTA

APÊNDICE 4

De: Professor João Luís Stival

Para: Professor Carlos Eduardo Meira dos Santos

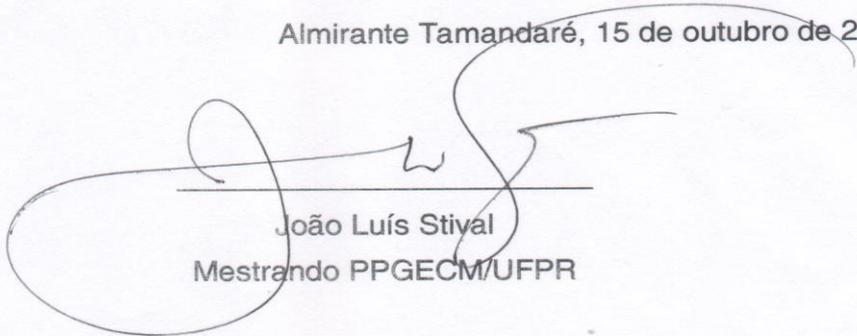
CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

APÊNDICE 5

De: Professor João Luís Stival

Para: Professora Célia Aparecida Gavioli

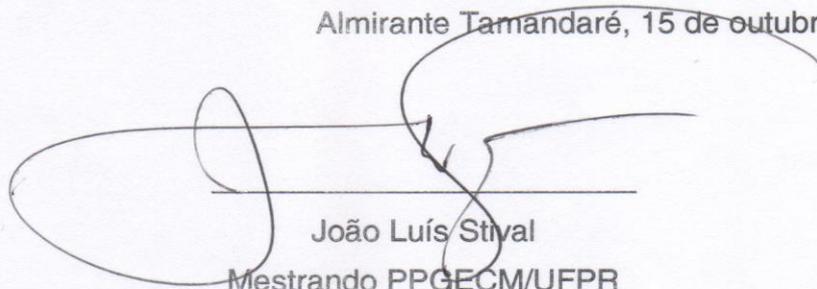
CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECEM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

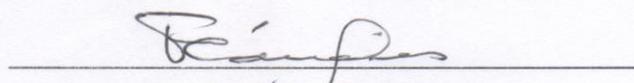
A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECEM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

APÊNDICE 6

De: Professor João Luís Stival

Para: Professora Sílvia Aparecida Rodrigues Cardoso

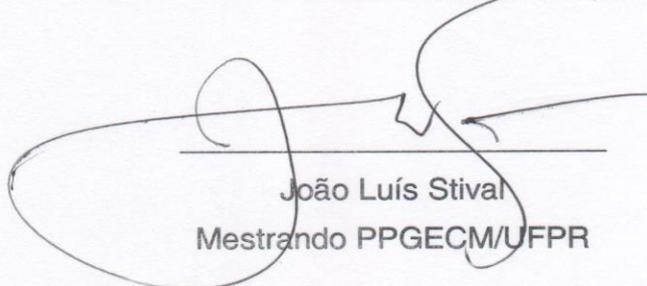
CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECEM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

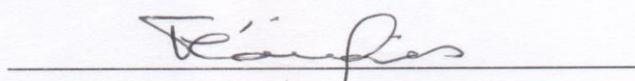
A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECEM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

APÊNDICE 7

De: Professor João Luís Stival

Para: Professora Vania Regina Pignati Mendes

CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

APÊNDICE 8

De: Professor João Luís Stival

Para: Professora Isa Regina Marçal

CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECEM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECEM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

APÊNDICE 9

De: Professor João Luís Stival

Para: Professora Rosana Negri Correa Roggia

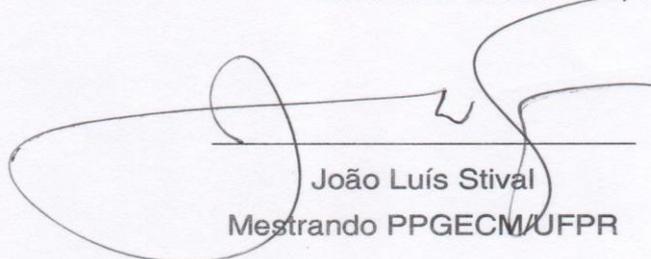
CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

APÊNDICE 10

De: Professor João Luís Stival

Para: Professora Elis Regina Pereira

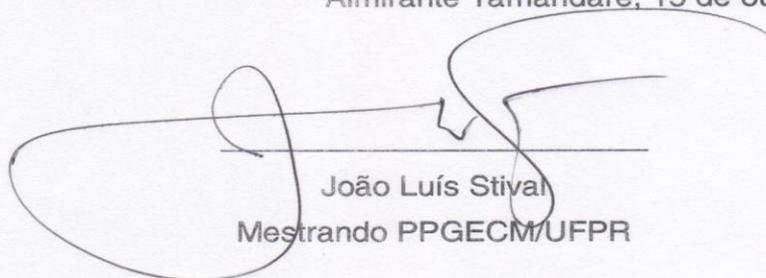
CARTA DE SOLICITAÇÃO

Eu, João Luís Stival, professor de matemática da Rede Estadual de Ensino do Paraná e estudante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECEM, da Universidade Federal do Paraná e portador do CPF [REDACTED] venho por meio desta, solicitar uma entrevista em local a ser definido por vossa pessoa para que possa fazer um levantamento de dados referente a prática docente pós PDE.

A pesquisa, intitulada “Aprendizagens de Professores PDE sobre a Resolução de Problemas no Processo Educativo”, sob orientação da Professora Dra. Flávia Dias de Souza – UTFPR teve início em março deste ano tem como objetivo investigar /analisar contribuições da formação continuada do programa PDE junto a professores de matemática que envolva a Resolução de Problemas.

Certo de vossa colaboração, agradeço antecipadamente.

Almirante Tamandaré, 15 de outubro de 2015



João Luís Stival
Mestrando PPGECEM/UFPR



Profª Drª Flávia Dias de Souza
Orientadora

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

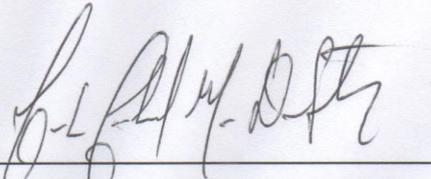
APÊNDICE 11

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

Piraquara, 03 de novembro de 2015

Eu, **Carlos Eduardo Meira dos Santos**, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, portador da Cédula de Identificação – Registro Geral de número [REDACTED], declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, concedida no dia 03 de novembro de 2015 para João Luís Stival, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná e participante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM da Universidade Federal do Paraná – UFPR, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Da mesma forma, autorizo a terceiro a sua audição e uso do texto final que está sob a guarda do professor João Luís Stival.

Abdicando de direitos e de meus descendentes, subscrevo a presente.



Carlos Eduardo Meira dos Santos

APÊNDICE 12

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

São José dos Pinhais, 05 de novembro de 2015

Eu, **Célia Aparecida Gavioli**, professora de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, portadora da Cédula de Identificação – Registro Geral de número [REDACTED], declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, concedida no dia 05 de novembro de 2015 para João Luís Stival, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná e participante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM da Universidade Federal do Paraná – UFPR, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Da mesma forma, autorizo a terceiro a sua audição e uso do texto final que está sob a guarda do professor João Luís Stival.

Abdicando de direitos e de meus descendentes, subscrevo a presente.



Célia Aparecida Gavioli

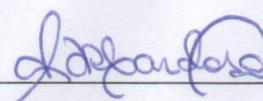
APÊNDICE 13

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

Curitiba, 10 de novembro de 2015

Eu, Sílvia **Aparecida Rodrigues Cardoso**, professora de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, portadora da Cédula de Identificação – Registro Geral de número [REDACTED], declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, concedida no dia 10 de novembro de 2015 para João Luís Stival, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná e participante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECEM da Universidade Federal do Paraná – UFPR, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Da mesma forma, autorizo a terceiro a sua audição e uso do texto final que está sob a guarda do professor João Luís Stival.

Abdicando de direitos e de meus descendentes, subscrevo a presente.



Sílvia Aparecida Rodrigues Cardoso

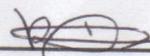
APÊNDICE 14

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

Curitiba, 12 de novembro de 2015

Eu, **Vania Regina Pignati Mendes**, professora de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, portador da Cédula de Identificação – Registro Geral de número [REDACTED], declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, concedida no dia 12 de novembro de 2015 para João Luís Stival, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná e participante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM da Universidade Federal do Paraná – UFPR, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Da mesma forma, autorizo a terceiro a sua audição e uso do texto final que está sob a guarda do professor João Luís Stival.

Abdicando de direitos e de meus descendentes, subscrevo a presente.



Vania Regina Pignati Mendes

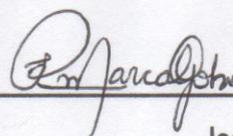
APÊNDICE 15

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

Curitiba, 13 de novembro de 2015

Eu, **Isa Regina Marçal**, professora de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, portadora da Cédula de Identificação – Registro Geral de número [REDACTED], declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, concedida no dia 13 de novembro de 2015 para João Luís Stival, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná e participante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM da Universidade Federal do Paraná – UFPR, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Da mesma forma, autorizo a terceiro a sua audição e uso do texto final que está sob a guarda do professor João Luís Stival.

Abdicando de direitos e de meus descendentes, subscrevo a presente.



Isa Regina Marçal

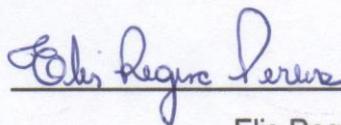
APÊNDICE 16

CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

Curitiba, 20 de novembro de 2015

Eu, **Elis Regina Pereira**, professora de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, portadora da Cédula de Identificação – Registro Geral de número [REDACTED], declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, concedida no dia 20 de novembro de 2015 para João Luís Stival, professor de matemática do Quadro Próprio do Magistério da Secretaria de Estado da Educação do Paraná e participante do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – PPGECM da Universidade Federal do Paraná – UFPR, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Da mesma forma, autorizo a terceiro a sua audição e uso do texto final que está sob a guarda do professor João Luís Stival.

Abdicando de direitos e de meus descendentes, subscrevo a presente.



Elis Regina Pereira

**ROTEIRO DE PERGUNTAS AOS ENTREVISTADOS DE ACORDO COM AS
PRODUÇÕES E ARTIGOS DE CADA UM**

APÊNDICE 17

Perguntas na entrevista realizada com o Professor Carlos Eduardo Meira dos Santos
– 03/11/15

- 1) Há quanto tempo leciona? E na instituição que trabalha?
- 2) Continua na mesma instituição que implementou o projeto?
- 3) A jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas? Leciona só matemática ou física também?
- 4) Leciona somente na rede pública do Estado? Ou também na rede particular de ensino ou na rede municipal?
- 5) A entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou em outras?
- 6) A tua indagação, problema ou investigação se deu com o ingresso no PDE ou já vem de anos anteriores?
- 7) A escolha pelo primeiro ano do ensino médio foi segundo algum critério específico? Teve algum motivo especial para a implementação da tua proposta pedagógica para esta turma do período noturno conforme descrito no teu artigo (p. 5)?
- 8) Por que da abordagem da função afim nos conteúdos de Dinâmica e Cinemática da física?
- 9) Descreva como foi implementar a proposta usando a interdisciplinaridade entre matemática e física?
- 10) Por que da escolha da tendência Resolução de Problemas?
- 11) Que conhecimentos sobre a RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente possibilitados pelo programa PDE?
- 12) O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo R.P. com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?
- 13) Conte um pouco sobre sua produção didático-pedagógica, Destaque aspectos positivos e pontos que poderiam ser aprimorados.
- 14) Os resultados descritos no artigo foram os esperados? Você se sente satisfeito com a proposta desenvolvida?
- 15) Comente como foi à orientação com a professora Dr^a Leonia Gabardo Negrelli? Ela te influenciou na escolha da R.P?
- 16) Continua atuando em sala de aula ou exerce no momento outra função?
- 17) Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?
- 18) Você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente? Conhece ou soube de algum colega de profissão que utilizou ou utiliza teu projeto na atividade docente?
- 19) Como foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, análise do teu projeto? E foram de auxílio na produção do artigo?
- 20) O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?
- 21) Sugeriria mudanças para este programa? Qual ou quais?
- 22) Você gostaria de comentar alguma outra questão além do que já conversamos?

APÊNDICE 18

Perguntas na entrevistada com a Professora Célia Aparecida Gavioli – 05/11/15

- 1) A quanto tempo leciona? E na instituição que leciona?
- 2) Continua na mesma instituição que implementou o projeto?
- 3) A jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas?
- 4) Leciona somente na rede pública do Estado? Ou também na rede particular de ensino ou na rede municipal?
- 5) A entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou em outras?
- 6) A tua indagação, problema e investigação se deu com o ingresso do PDE ou já vem de anos anteriores?
- 7) A escolha pelo nono foi segundo algum critério específico?
- 8) Aplicou para uma turma ou mais da mesma série?
- 9) Por que da escolha da tendência Resolução de Problemas?
- 10) Que conhecimentos sobre a RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente possibilitados pelo programa PDE?
- 11) O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo R.P. com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?
- 12) Conte um pouco sobre a tua produção didático-pedagógica, destacando aspectos positivos e pontos que poderiam ser aprimorados.
- 13) Os resultados descritos no artigo foram os esperados? Você se sente satisfeita com a proposta desenvolvida?
- 14) Há uma citação do PCN (p. 3) do teu artigo que diz do discurso dos professores em favor da contextualização e de relacionar o conteúdo matemático com as atividades prática, mas que se observa que isso pouco ocorre nas salas de aula. Gostaria que comenta-se sobre isso.
- 15) Você relata no artigo (p. 3) que a implementação se deu para que o aluno compreenda o conteúdo função, possibilitando a articulação com o contexto no qual está inserido. O aluno fez esta associação? Pode vivenciar a matemática escolar (função) com as práticas cotidianas?
- 16) Comente como foi à orientação com a professora Ms Violeta Maria Estephan? Ela te influenciou na escolha da R.P?
- 17) Continua atuando em sala de aula ou exerce no momento outra função?
- 18) Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?
- 19) Você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente? Conhece ou soube de algum colega de profissão que utilizou ou utiliza teu projeto na atividade docente?
- 20) Como foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, análise do teu projeto? E foram de auxílio na produção do artigo?
- 21) O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?
- 22) Sugeriria mudanças para este programa? Qual ou quais?
- 23) Você gostaria de comentar alguma outra questão além do que já conversamos?

APÊNDICE 19

Perguntas na entrevista com a Professora Sílvia Aparecida Rodrigues Cardoso – 10/11/15

- 1) A quanto tempo leciona? E na instituição que leciona?
- 2) Continua na mesma instituição que implementou o projeto?
- 3) A jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas?
- 4) Leciona somente na rede pública do Estado? Ou também na rede particular de ensino ou na rede municipal?
- 5) A entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou em outras?
- 6) A tua indagação, problema e investigação se deu com o ingresso do PDE ou já vem de anos anteriores?
- 7) A escolha por esta turma do EJA foi segundo algum critério específico?
- 8) Aplicou para uma turma ou mais da mesma série?
- 9) Por que da escolha da tendência Resolução de Problemas?
- 10) Que conhecimentos sobre a RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente possibilitados pelo programa PDE?
- 11) O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo R.P. com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?
- 12) Conte um pouco sobre a tua produção didático-pedagógica, detectando aspectos positivos e pontos que poderiam ser aprimorados.
- 13) Os resultados descritos no artigo foram os esperados? Você se sente satisfeita com a proposta desenvolvida?
- 14) Há uma citação, aonde você relata que “Incorporar o uso correto da calculadora em sala de aula na EJA contribui para a formação de cidadãos capazes de elaborar novos conhecimentos para as exigências do mundo moderno.” Gostaria que comentasse sobre essa afirmação.
- 15) Você relata no artigo (p. 3) que incorporar a calculadora no ensino da matemática para apenas seguir as tendências educacionais, sem integração não colabora com o desenvolvimento do aluno. Você descreve no texto a diferença entre inserir e integrar (você cita Bittar como suporte). Qual seria esta diferença básica? Gostaria que explicasse melhor essa integração. Na aprendizagem do aluno pela Resolução de Problemas seria melhor explorada com o uso da calculadora?
- 16) Na página 4 você descreve que a metodologia utilizada foi a pesquisa-ação para compreensão da prática, isto foi perceptível na implementação?
- 17) Na página 5 você descreve que houve resistência por parte do grupo, apesar do colégio ter a prática do uso de novas tecnologias e que a professora titular restringiu o uso em 50% da carga horária. Isto comprometeu a tua proposta pedagógica? A professora regente era mais tradicionalista ou outra situação?
- 18) Você descreve nas páginas 5 e 6 as etapas da aplicação do teu projeto, começando por explorar e conhecer a calculadora até chegar na aplicação prática. Você usou calculadoras domésticas? Você providenciou ou cada aluno trazia a sua?
- 19) Descreva como foi a aplicação de cada etapa do teu projeto, envolvendo a RP?
- 20) Comente como foi a orientação com a professora Dr^a Ettiène Cordeiro Guérios? Ela te influenciou na escolha da R.P para uso da calculadora?
- 21) Continua atuando em sala de aula ou exerce no momento outra função?
- 22) Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?

- 23) Você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente? Conhece ou soube de algum colega de profissão que utilizou ou utiliza teu projeto na atividade docente?
- 24) Como foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, análise do teu projeto? E foram de auxílio na produção do artigo?
- 25) O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?
- 26) Sugeriria mudanças para este programa? Qual ou quais?
- 27) Você gostaria de comentar alguma outra questão além do que já conversamos?

APÊNDICE 20

Perguntas na entrevista com a Professora Vania Regina Pignati Mendes – 12/11/15

- 1) A quanto tempo leciona? E na instituição que trabalha?
- 2) Continua na mesma instituição que implementou o projeto?
- 3) A jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas? Leciona só matemática ou outra disciplina?
- 4) Leciona somente na rede pública do Estado? Ou também na rede particular de ensino ou na rede municipal?
- 5) A entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou em outras?
- 6) A tua indagação, problema ou investigação se deu com o ingresso no PDE ou já vem de anos anteriores?
- 7) A escolha pelo sétimo ano do ensino fundamental foi segundo algum critério específico? A proposta foi implementada para uma única turma ou mais turmas desta série? Porque no período vespertino?
- 8) Descreva como foi implementar a proposta usando a Resolução de Problemas nos conteúdos de geometria plana, abordando área e perímetro?
- 9) A escolha da tendência Resolução de Problemas auxiliou na reflexão sobre a prática do professor e na construção de modelos de ensino mais adequados à aprendizagem dentro da sala de aula, conforme descrito nas páginas 5 e 6 do teu artigo?
- 10) Você obteve respostas referente a problematização descrita na página 6 do teu artigo e na página 3 e 4 da tua proposta pedagógica?
Como atrair o aluno durante o ensino da Geometria para que ocorra uma consistente aprendizagem?
Qual o nível de aprendizagem que os alunos apresentam, após a aplicação das estratégias da metodologia de Resolução de Problemas?
- 11) Que conhecimentos sobre a RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente possibilitados pelo programa PDE? Poderia dar exemplar melhor a citação de Krulik (1980) “a resolução de problemas é a própria razão do ensino da Matemática”, conforme citado no teu artigo, na página 7?
- 12) Você teve uma base teórica em vários autores que enfatizam a Resolução de Problemas, tais como Dante, Krulik, Reys e Polya. Qual deles lhe chamou mais atenção? Percebi também que utilizou referencial de livro didático com qual objetivo?
- 13) O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo R.P. com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?
- 14) Conte um pouco sobre tua produção didático-pedagógica, destaque aspectos positivos e pontos que poderiam ser aprimorados.
- 15) Os resultados descritos no artigo foram os esperados? Você se sente satisfeita com a proposta desenvolvida?
- 16) Comente como foi a orientação com a professora Ana Maria Petraitis Liblik? Ela te influenciou na escolha da R.P e dos conteúdos área e perímetro na geometria plana?
- 17) Continua atuando em sala de aula ou exerce no momento outra função?
- 18) Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?
- 19) Você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente? Conhece ou

soube de algum colega de profissão que utilizou ou utiliza teu projeto na atividade docente?

20) Como foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, análise do teu projeto? E foram de auxílio na produção do artigo?

21) O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?

22) Sugeriu mudanças para este programa? Qual ou quais?

23) Você gostaria de comentar alguma outra questão além do que já conversamos?

APÊNDICE 21

Perguntas na entrevista com a Professora Isa Regina Marçal – 13/11/15

- 1) A quanto tempo leciona? E na instituição que leciona atualmente?
- 2) Continua na mesma instituição que implementou o projeto PDE?
- 3) A tua jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas?
- 4) Leciona somente na rede pública do Estado? Ou também na rede particular de ensino ou na rede municipal?
- 5) A entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou em outras?
- 6) Já tinha uma indagação, uma inquietude, um problema ou uma investigação a ser realizada no ingresso do PDE?
- 7) A escolha pelo sexto ano se deu por um critério específico? Aplicou para várias turmas ou uma única turma? Em qual horário aplicou?
- 8) Como se deu a construção da Produção Didática Pedagógica abordando a Resolução de Problemas e envolvendo os conteúdos números decimais e frações? As atividades foram contextualizadas, dada a tendência de RP?
- 9) Como foi a receptividade do projeto por parte dos envolvidos?
- 10) Por que da escolha da tendência Resolução de Problemas? A escolha da RP, responde a tua fala na página 4 da tua proposta pedagógica aonde você descreve que “Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas, caracterizando o mesmo como um simples exercício matemático abstrato e incompreensível.”
- 11) Que conhecimentos sobre a RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente, possibilitados pelo programa PDE?
- 12) O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo R.P. com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?
- 13) Qual o significado da tua fala quando argumentou que: “a escola e o professor são cada vez mais imprescindíveis na importante tarefa de preparar o aluno a desenvolver habilidades que o tornarão capaz de responder à demanda do mundo globalizado.” (proposta pedagógica, p. 6)
- 14) Destaque aspectos positivos e pontos que poderiam ser aprimorados, na tua produção didático-pedagógica.
- 15) Relate como foi escrever o teu artigo, descrevendo os resultados da tua implementação pedagógica. Os resultados descritos no artigo foram os esperados? Percebi que no teu artigo, na página 2, você traz um pouco a questão do significado e faz uma análise entre Polya (2006) e Vygotsky (1996), quando fala da questão da imitação, gostaria que falasse um pouco sobre isto.
- 16) Você se sente satisfeita com a proposta desenvolvida?
- 17) Gostaria que falasse um pouco do teu orientador Antonio Amílcar Levandoski. Ele te influenciou na escolha da Resolução de Problemas? Colaborou na elaboração das atividades?
- 18) Lembra de alguns autores que foram mais expressivos no teu trabalho que enfatizaram a Resolução de Problemas?
- 19)
- 20) Continua atuando em sala de aula ou exerce no momento outra função?
- 21) Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?
- 22) Você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente? Conhece ou

soube de algum colega de profissão que utilizou ou utiliza teu projeto na atividade docente?

23) Como foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, análise do teu projeto? E foram de auxílio na produção do artigo?

24) O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?

25) Sugeriria mudanças para este programa? Qual ou quais?

26) Você gostaria de comentar alguma outra questão além do que já conversamos?

APÊNDICE 22

Perguntas na entrevista com a Professora Elis Regina Pereira – 20/11/15

- 1) A quanto tempo leciona? E na instituição que leciona?
- 2) Continua na mesma instituição que implementou o projeto?
- 3) A jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas?
- 4) Leciona somente na rede pública do Estado? Ou também na rede particular de ensino ou na rede municipal?
- 5) A entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou em outras?
- 6) Já tinha uma indagação, uma inquietude, um problema ou uma investigação a ser realizada no ingresso do PDE?
- 7) Como se deu a construção da Produção Didática Pedagógica?
- 8) Como foi a receptividade da unidade temática por parte dos envolvidos?
- 9) Na apresentação da tua unidade didática você descreve que o “objetivo é aproximar a matemática da sala de aula e o cotidiano do aluno”, p. 4. Você sente ainda este distanciamento entre a matemática e o contexto do aluno?
- 10) Porque da escolha do sexto ano? Teve um motivo específico para a escolha desta turma? Aplicou para uma turma da manhã ou tarde?
- 11) Você descreve na tua unidade didática que os conteúdos trabalhados foram os do livro didático (no período da implementação), especificamente números racionais. Porque material do livro e porque da escolha deste conteúdo?
- 12) Analisando a tua produção didática, vi que as atividades são do contexto social, com uso de imagens, recortes de material, o IMC e descrição. Foi mais produtivo trabalhar com o aspecto visual, uso da tecnologia (calculadora) e materiais concretos? A professora fez parceria com outras áreas (português, ciências, outros)?
- 13) Você cita que “A presença de problemas para organizar o conhecimento matemático produzido tem sua história nas mais remotas civilizações. Um exemplo pode ser encontrado no Papiro de Rhind (1650 a.C)”, p. 5. A professora gosta de enfatizar a história da matemática, registros de problemas da antiguidade? Isto colabora para estimular a curiosidade do aluno?
- 14) Por que da escolha da tendência Resolução de Problemas? Na p. 6 da tua produção didática, creio que seja uma resposta aonde você cita “Nunes (2010, p.84) afirma que nessa abordagem pretende-se que aconteça “ensinar, aprender e avaliar a matemática construída pelos alunos com a guia e direção do professor através da resolução de problemas”.”, você concorda?
- 15) Partindo do pressuposto que o professor deve ser mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, conforme os PCNs. e enfatizando a resolução de problemas, você percebe que isto vem acontecendo?
- 16) Que conhecimentos sobre a Resolução de Problemas, você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente, possibilitados pelo programa PDE?
- 17) O que mudou em suas atividades de ensino envolvendo R.P. com a produção didática elaborada e a proposta de intervenção realizada?
- 18) Tomando a citação “É bastante comum o aluno desistir de solucionar um problema matemático, afirmando não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão ainda, quando ele não consegue reconhecer qual o algoritmo ou processo de solução apropriado para aquele problema. Faltam aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos

professores. D'AMBRÓSIO (1989, p. 1)" p. 9 da tua unidade didática, você utilizou os passos descritos por Polya na tua implementação, utilizando a tendência Resolução de Problemas, ou usou outro método?

19) Destaque aspectos positivos e pontos que poderiam ser aprimorados da tua unidade didática.

20) Sendo o objeto da pesquisa e pelo teu relato de experiência, você encontrou respostas para a tua pergunta norteadora: "como utilizar resolução de problemas nos processo de ensino e de aprendizagem das operações com números racionais no ensino fundamental?"

21) Na página 9 do teu artigo você citou Buriasco (1999) para descrever as características na metodologia tradicional e abordagem diferenciada (resolução de problemas), criando um quadro comparativo. Gostaria que falasse dessas duas vertentes e as novas práticas dos professores com pressuposto na liberdade de ação segundo Onuchi e Allevato (2008), p. 10.

22) Gostaria que descrevesse a tua fala na p. 18 do artigo: "Com relação ao professor, destacou-se pela possibilidade de investigação de modos de conduzir o ensino que se dirija a aprendizagem do aluno, desvinculando problema de exercício de fixação."

23) Me chamou a atenção a frase "Sobre isso, uma dificuldade que se sobressaiu foi a de manter todos os registros de cada grupo. Constatou-se, no decorrer das atividades, a tendência de eliminar o erro, deixando apenas aquilo que denota sucesso. Perdeu-se muitas possibilidades de tratar "o erro" não como algo errado, mas como parte do processo de aprendizagem." p. 19. O aluno não sabe tratar o "erro" como fazendo parte do processo?

24) Os resultados descritos no artigo foram os esperados? Você se sente satisfeita com a proposta desenvolvida?

25) Comente como foi à orientação com a professora Dr^a Luciane Ferreira Mocosky? Ela te influenciou na escolha da R.P?

26) Continua atuando em sala de aula ou exerce no momento outra função?

27) Para você o pós PDE propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?

28) Você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente? Conhece ou soube de algum colega de profissão que utilizou ou utiliza teu projeto na atividade docente?

29) Como foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, análise do teu projeto? E foram de auxílio na produção do artigo?

30) O que significou o PDE para você? E para a tua formação pedagógica?

31) Sugeriria mudanças para este programa? Qual ou quais?

32) Você gostaria de comentar alguma outra questão além do que já conversamos?

TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES PDE

CARLOS EDUARDO MEIRA DOS SANTOS

CÉLIA APARECIDA GAVIOLI

ELIS REGINA PEREIRA

ISA REGINA MARÇAL

ROSANA NEGRI CORREA

SILVIA APARECIDA RODRIGUES CARDOSO

VANIA REGINA PIGNATI MENDES

APÊNDICE 23

Transcrição da entrevista com o professor Carlos Eduardo Meira dos Santos, realizada no Colégio Romário Martins – Piraquara/PR – 03/11/2015 início às 18h37min:55seg.

- **Participante do PDE no biênio 2011/2012 com Produção Didático-Pedagógica e Artigo com o título: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: MATEMÁTICA E FÍSICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**
 - **Duração entrevista: 22 minutos e 47 segundos**
Mestrando João Luís Stival

Professor Carlos. Ser bem objetivo e direto.

João Luís. Oi?

PC. Ser bem objetivo.

JL. Isto.

C. Então tá.

JL. Professor Carlos é um prazer, né você dar oportunidade de fazer a entrevista. Gostaria de perguntar para ti, há quanto tempo você leciona?

C. Há atualmente a uns 20 anos.

JL. E na instituição que você trabalha, há quanto tempo?

C. Nessa aproximadamente três.

JL. Três anos!? Ok, então quer dizer que você não continua na instituição que você implementou o teu projeto.

C. Não não.

JL. E aí qual a escola que você implementou o projeto mesmo?

C. Implemen..., implementei num Colégio Otília, é, Professora Otília Omero da Silva né, em Pinhais.

JL. Em Pinhais né (suspiro). A tua jornada de trabalho é de 20 ou 40 horas?

C. 40 horas.

JL. 40 horas! Então você, você tem dois padrão ou dobra?

C. Dois padrões.

JL. Então tá, leciona só matemática ou física também?

C. No momento só matemática.

JL. Só matemática!? Você só leciona na rede pública?

C. Só.

JL. Rede Particular!

C. Nunca trabalhei.

JL. Nunca trabalhou então. Bom, gostaria que você explicasse como se deu a tua entrada no PDE, se foi à primeira tentativa ou teve outras tentativas?

C. Não, foi a primeira mesmo.

JL. Na primeira?

C. E, eu considero que eu foi um do grupo mais novo, digamos assim, 20 anos e chegar no último estágio né, foi, foi puxado, mas (fala do entrevistador) chegamos lá e eu já tinha três pós né.

JL. Ah três pós então, isso!

C. A pontuação!

JL. A pontuação foi lá em cima, te ajudou né?

C. Hum Hum (confirmando).

JL. Ah, uma pergunta assim mais diretiva ao PDE então. A tua indagação, problema, investigação se deu com ingresso no PDE ou você já tinha assim uma indagação de anos anteriores pra uma investigação?

C. Eu tive uma experiência muito boa né, porque durante toda a faculdade de matemática eu tive uma dificuldade gigantesca em física, né se daí chegou um momento que o nosso colégio teve a necessidade, não tinha professor de física pra pegar (aula) e aí eu ... peguei um padrão e peguei as aulas de física né, trabalhando física aí eu compreendi muita coisa e eu consegui fazer uma ligação bem justinha com a matemática o que fecho , daí eu entendia porque eu ensinava matemática e pro a necessidade deles aprenderem a matemática pra aplicar em física, né e isso ajudou muito daí né a compreensão...

JL. Bem interessante!

C. (sussurro)

JL. Bom, e a escolha do primeiro ano do ensino médio? Se teve um critério específico pra escolher essa turma?

C. É, eu acredito que porque a parte de função afim aparece muito na no movimento uniforme né, então ela é digamos assim é a essência do trabalho do estudo dos movimentos.

JL. Certo.

C. E aí encaixou perfeitamente.

JL. Eu vi que no teu artigo, na página 5 que você descreveu que você aplicou com uma turma do período noturno. É na, é uma turma normal, era EJA?

C. Normal, era normal.

JL. A tá. Você aplicou só para esta turma ou aplicou para outras turmas?

C. Aliás quando eu fiz o ... foi só para esta turma, até eu fiz o trabalho em outras turmas mas sem fazer a notificação.

JL. Notificação!

C. Exato e tudo mais é eu fiz o projeto, montei ele, tinha a, o cronograma eu montei em cima das turmas de bloco né... que eram de bloco.

JL. Ah no período, o período era bloco.

C. Quando eu fui por na prática mudou, não era mais bloco tá daí houve uma digamos assim uma redução meio drástica meio brusca de aula, aí eu tive que readaptar..

JL. Readaptar !? Todo...

C. Inclusive no GTR deu um problema gigantesco porque no GTR já tinha que tá com tudo pronto...

JL. Sim.

C. Quando eu fosse dar o curso i faltou espaço de tempo pra aprontar tudo.

JL. Pra aprontar né? Isto... eu... uma pergunta, ehhh diretiva também na tua implementação, você disse que você aplicou a abordagem da função afim nos conteúdos de dinâmica e dinâmica da física.

C. Isso!

JL. Por que essa abordagem?

C. A eu acredito que nessa daí a Leônia foi decisiva né, porque ela achou assim que se encaixava melhor porque é um tópico pouco trabalhado na física normal ... tá.

JL. Ah então o conteúdo função afim ela é bem presente nesse conteúdo da física.

C. É bem presente em toda a física e a dinâmica em si é pouco trabalhada na física e daí e forçou o trabalhar, adaptar os dois né, a juntar os dois né?

JL. Então eu pude entender já no olhar do aluno que ele pode compreender melhor a física, percebeu que a presença da matemática é muito forte.

C. Sim, sim ajudou muito.

JL. Ajudou muito né? Gostaria que você descrevesse como foi implementar a proposta usando a interdisciplinaridade entre matemática e física. Como é que foi ligar essas duas disciplinas?

C. É a dificuldade maior foi separar as duas. Que você está ali, você está como uma situação embora a física ela vem mais para a resolução de problemas e a matemática parece que ele é um gerador de fórmulas né, eu falava para eles, tanto é que eu fazia questão de colocar as unidades para que eles vissem bem a relação que eu que acontecia entre os objetos... sem as unidades, só os números ali ele iria achar o resultado, mas ele até via as sequências das funções né, mas ele não via o que estava acontecendo na dinâmica da relação mesmo.

JL..Interessante, interessante. Bom, professor Carlos, porque da escolha tendência de Resolução de Problemas na aplicação do teu projeto?

C. Olhe, eu sempre trabalhei, aliás eu fiz uma, uma pós em Batatais com Luiz Roberto Dante né que é u o primeiro...

JL. Sim sim.

C. Mestre, doutor na Resolução de Problemas no Brasil né e ele trabalhou bem a dinâmica de Resolução de Problema e eu aprendi muito com ele e desde lá pra cá eu venho sempre realizando problemas usando isso, tá e maneiras de solucioná-los, como enfrentar problema, caracterizá-lo, diferenciar um do outro, tá e maneiras de solucioná-los, como enfrentar problema, é caracterizá-lo, diferenciar um do outro, tá é arranjar mecanismos pra interpretar o problema.

JL. Então posso, num tá bem na pergunta, mas então eu creio que Dante foi incisivo, foi influenciou muito na ...

C. Muito.

JL. Neste teu processo então, que bom. Gostaria de ver já a Resolução de Problemas que você destacasse pra gente em sua possibilidade docente, possibilidades do programa. Que conhecimento sobre a RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente possibilitados pelo programa PDE, quer dizer: em que agora voltando ao programa né do PDE né, este programa que é uma política de estado, aqui do Estado do Paraná e pra nós professores tem dado certo né, é mais voltado para a Resolução de Problemas, gostaria que você destacasse ou elencasse algumas coisas em relação a aprendizagem agora, a aprendizagem docente.

C. É o destaque eu vou fazer é o seguinte: não somente o Estado mas o país inteiro ele tem uma forma avaliativa baseada na Resolução de Problema, a metodologia dele de trabalho é essa, as provas vem confirmando lá que a pessoa tem que ler, tem que interpretar, que resolver, quer dizer, não adianta eu ...no a gente conhece etnomatemática, as outras dinâmicas de de metodologia de trabalho, mas elas não satisfazem fora da escola como a Resolução de Problemas tem, tende a satisfazer né ele bus.. ele mesmo que o aluno não aprenda o conteúdo, ele pelo menos sabe como enfrentar um problema, tá , então a resolução de problemas supera a própria disciplina se for pensar na, no mecanismo de vida social, tá, enfrentamento do problema, ele tem que olhar, conseguir ve o problema né, eu sempre coloco a, as quatro regrinhas né, ele tem que compreender o problema, ele tem que é que formular um plano, ele tem que aplicar o plano e principalmente conferir o resultado.

JL. Conferir o resultado né e então você aplicou também aquelas etapas você falou aquelas etapas de Polya né?

C. Isso.

JL. Isso, bem interessante. Aqui vai complementar mas num vou deixar de perguntar para ti, pela nossa fala pode entender então que a a Resolução de Problemas vem antes da aplicação do teu projeto né?

C. Vem.

JL. Então você já trabalhava a construção de problemas né é

C. Sim.

JL. Então o o

C. Não somente em física.

JL. Não somente em física, matema, matemática também né? Então pra você foi muito fácil você implementar o teu projeto daí!

C. Foi.

JL. Aplicando a Resolução de Problema ne? Bom é, gostaria que você contasse pra mim aqui, pra nós um pouco sobre a sua produção didática pedagógica, destacando aspectos positivos e pontos que gostaria de... que fossem aprimorados.

C. Pois é, o PDE, ele, ele é muito incisivo nessa, nesse mecanismo de trabalho né, porque a gente sai de uma faculdade é sem uma ordem clara de mecanismo de trabalho, principalmente na sala de aula né, a gente sai conteudista, mas quando chega na sala tem n problemas a ser encarado né e o esse... quando a gente começa a trabalhar depois de dezoito anos mais ou menos, dezessete anos vou fazer um PDE, lembrar a ideia de escrita apesar de há uns seis anos atras eu ter terminado uma outra pós né, aonde ainda era feito monografia, não sei como é que é agora, mas eu fiz a monografia com extrema dificuldade né, a escrita pra mim não é meu forte, acho que dentro da nossa disciplina ...(risos) é um mecanismo que atrapalha muito (risos).

JL. Sei.

C. Então a questão didática ali, o todo a o a argumentação, a forma como que tinha que ser escrito né, inclusive a Leônia ajudou né, ela que traduziu pra mim, ela pra ter uma ideia, o texto que eu montei né, eu montei em cima do que ela fez de pergunta, depois apagava as perguntas e aparecia (interupção).

JL. Até seria a proxima pergunta aqui, já que você já aproveitando é aqui fala comente sobre a orientação com a professora Leonia Gabardo Negrelli né.

C. Hum hum

doutora né que trabalha muito, é então ela também colaborou, mas você já falou que você já vinha trabalhando com a Resolução de Problemas né.

C. Isso.

JL. Então não quer dizer que ela te influenciou, ela deu uma colaboração a mais pra ti.

C. Sim sim, ela ... ela não ela me fez enxergar que além da Resolução de Problemas existe as outras metodologias porque eu pra mim, como eu já tava, digamos assim, bitolado naquilo ali, eu vinha só com com essa maneira de pensar né eu encarava que os alunos tinham que a resolver problemas né e daí dentro daquele mecanismo, a gente...

JL.É eu entendi o que você colocou, mas na etnomatemática, na modelagem matemática, na história da matemática, as tecnologias, todas elas vamos assim dizer, não sei se pode entender da mesma forma que elas tem que usar a Resolução de Problemas.

C. Tem que usar a Resolução de Problemas.

JL. Sem a Resolução de Problemas elas não tem a, não tem a sua existência.

C. É, ela é vai ter que...

JL. Não se concordaria com ...

C. Sim, em alguns eu vou pensar assim a etnomatemática ela vai vim com a ideia do social de uma determinada região com determinado tópico, parece ser uma reprodução do que eles fazem lá.

JL.Sei.

C. Né daí se você é lógico quiser aplicar aquilo lá, aquela forma de trabalho deles aí você entra num problema e aí volta a ... quer dizer a aplicação de qualquer elemento matemático deve proceder de alguma situação que problema, né.

JL.Sim, é ... a próxima pergunta eu creio que seja, acho que eu não lembro se você só atuou em sala né?.

C. Só.

JL. Não não passou por direção, outro ...

C. Eu fiquei , acho que dois anos na como diretor auxiliar.

JL. Como diretor auxiliar, sim, mas a a maioria de sua experiência esses anos que você vem atuando...

C . Só sala de aula.

JL. Mais sala de aula né... a próxima pergunta é o pós PDE, então pra você professor Carlos, o pós PDE, propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nessa prática?

C. A gente aprende a ouvir mais né a gente não fica tão reprodutor de conteúdo, fica mais crítico, mais é a análise que a gente consegue fazer é muito mais aprofundada, é uma evolução forçada, eu não diria, eu não posso encarar, não sei como é que é também também nunca fiz um mestrado né, eu diria que seria um pé do mestrado, falta o outro pezinho ali para ser um mestre mesmo né.

JL. Exato, apesar da pergunta aqui, me veio a mente te perguntar em relação ao aluno. Quando você implementou o aluno viu algo diferente ou ele foi natural porque ele já te conhecia como professor?

C. Olhe pra aqueles alunos foi meio natural tá, tirando alguns alunos que veio de fora, eles até comentavam tal professor fazia assim assim né e a aqui é bem diferente parece, eles comentavam que parecia ser mais lighth que parecia ser mais fácil né quer dizer (risos) se é mais fácil isto é ótimo, quer dizer que tá aprendendo né.

JL. É verdade professor. Bom professor Carlos, você continua aproveitando o teu projeto na tua prática docente?

C. Sim.

JL. Conhece ou (interrupção), diga professor.

C. Diversificando os tópicos né, mas dando aula de matemática ou volta aos exemplos de física né, inclusive já vou aconteceu aqui mesmo né de eu estar na sala de aula, isso aqui é assim essa função né, tá oh vamos é fazer uma experiência daí eu cito, jogando um um corpo pra cima e tudo mais até nós chegarmos na fórmula é do espaço né, daí o menino pega e fala pra mim: não mas isto daí é física, nós vimos isso aí em física, oh que bom então nós podemos aplicar isto que nós estamos falando lá né e aí ficou mais bem tranquilo o trabalho.

JL. Mais tranquilo né, professor Carlos, você conhece ou sobe de algum colega de profissão, colega de trabalho que utilizou ou que utiliza o teu projet o teu projeto na atividade? Tem colocado em prática na sala também?

C. Olhe, assim diretamente não, mas já teve que as minhas duas cunhadas também dão aula de matemática né e eu já uso do que elas propuseram né que elas também fizeram o PDE e elas já os probleminhas que eu aplique lá e tudo mais.

JL. Bom, agora como é que foi a tua experiência com o GTR professor?

C. O GTR foi um pouquinho mais complexo né porque é ele não é um objeto, pelo menos quando nós chegamos lá no curso né, ele não era um objeto pronto e acabado, ele não tinha nem uma estrutura de cara né, nós tives que, ela foi abrindo lá dando exemplo assim oh aqui você coloca o nome, aqui você, até aí tudo, mas você descreve isso daqui do seu projeto e depois você coloca o que você quer é de exercício para o professor que vainé i a gente não pensou num num numa aplicação do do exercício do para o professor.

JL. Para o professor. Você lembra quantos participantes você teve no teu GTR?

C. Eu tive quinze.

JL. Quinze! E

C. Quatorze.

JL. Teve algum desistente?

C. Um.

JL. Um desistente?

C. Um.

JL. Mas o dos quinze quatorze foram até o final?

C. Quatorze foram até o final.

JL. E esses quatorze que foram até final, eles contribuíram com dicas, sugestões,

C. Sim, bastante.

JL. É! Com análise do teu projeto, então dizer que?

C. E uma questão que eu quero destacar é que eu gostaria né na naquele momento do GTR como ela tava falando, eu quero por essa questão aqui pra ver se o professor me traz da escola dele né, como é que funciona lá que, não deixaram, falaram que não podia fazer isto, você tem que dar a ideia pro professor por na sala, mas ele não pode relatar a ideia, o resultado dele, tanto é que das três turmas que eu apliquei, eu só pude narrar uma né porque...

JL. (incompreensível)

C. Estragaria o contexto do trabalho.

JL. Então você destaca que isso foi um ponto negativo no GTR.

C. Negativo.

JL. Que o participante não pode ...

C. Deveria ter dentro das etapas , uma etapa de obtenção de dados.

JL. Sim. Professor Carlos, o que significou o PDE pra você?

C. Ah, uma evolução né, (barulho de alunos) não somente uma ideia assim bem pobrezinha, subida de ... é uma, é um estatus, é um reconhecimento de uma melhoria do trabalho como professor.

JL. Então para a tua formação pedagógica ou uma formação docente ela foi bem propícia?

C. Foi, foi muito propícia.

JL. Professor Carlos, você tem acompanhado, você sugeria algumas mudanças para este programa? Que você já participou, foi em 2012 que você comentou, se não falha a memória ou você iniciou em 2012?

C. Iniciei em 2012.

JL. Então implementou no ano seguinte?

C. 2013, 2014 ... não eu é eu é eu iniciei então em 2011, foi é (interupção).

JL. Ah em 2011, 2012 você fez a implementação, certo. Então você de sugerir uma mudança pra este programa, alguma coisa que você viu que tava como negativo, assim um ponto a ser repensado

C. Acho que a limitação que nós temos é na questão de produção de material né que fica tudo pro estado, esse né o estado ganha muito, só que ele não sabe

aproveitar, ele coloca num site que a pessoa tem que entrar numa janela, daí entrar em outro e entrar em outra, daí fazer um download gigantesco pra daí ter acesso a informação né, tão isto é também é uma falha, poderia ser uma coisa bem objetiva, se perguntasse no Google já aparecia ali e não é, não funciona assim é então eu acredito que deixar mais exposto ao público as informações né, acho que tinha-se a ideia de construir livros didáticos com ele e não foi levado adiante e esta questão né a gente tem uma dificuldade gigantesca de escrever o texto num no, porque você não pode usar determinados símbolos do do Windows porque é do Windows, não tem direitos autorais, né.

JL. Exato.

C. E algumas coisas do Estado mesmo, o Estado não libera né, isso que eu acho meio que atrapalha um pouco.

JL. Não se você poderia concordar ou não, vou deixar você refletir. A mudança de governo, atrapalhou nesse sentido, de ter uma visão diferenciada do programa?

C. Olhe, toda a mudança de governo, muda o sentido do trabalho, né nós viemos do Jaime Lerner que tinha uma postura né, envia um monte de texto pra todo o mundo estudar, tudo mais, a gente se matava, era competência e habilidade, de repente veio o Requião e já mudou tudo e daí já tinha outros tramites e agora vem o Beto Richa, tem uma outra dinâmica né eu entendo que a dinâmica dos partidos, elas são um objeto de muita discussão né, não é um uma coisinha assim de de a gente encarar que seja como é que se diz: certo ou errado, ah não é que um seja melhor que o outro, é que a mudança de um para o outro causa um transtorno gigantesco para quem tá trabalhando, é a mesmo que você tem uma linha de montagem e aí mudou o gerente, oh eu quero que essa linha ande pra traz agora, que vá em um outro sentido. Você vai ter o trabalho só que em tudo desproporcional di é um com falhas de resultados gigantesco.

JL. Certo, apesar de não estar elencado professor, me veio a mente aqui uma pergunta, de qual é este trabalho, aqui na na escola que você está atuando neste momento é você tem mais colega professores de matemática ou até de física que atuam e que vem tirar dúvidas contigo ou gostaria di é de compreender mais a prática docente após PDE?

C. É eu tenho aqui na nesse colégio eu tenho uma, eu tenho uma professora que foi minha professora né, eu posso citar com grande louvor, a Zeugma né, foi a minha professora no sétimo ano (risos), mas eu posso destacar que tem três professores aqui que eu dei aula no ensino médio inteiro e um é de física, tá o João Lucas que é um possível candidato a direção aqui né e a mulher dele a Adriana né que pra não dizer que puxou né, ela fez letras né tão né e a Elaine que também é professora de letras né.

JL. Bem interessante professor i pra finalizar então você tem mais outra questão de expor além daquilo que já que a gente já conversou sobre a tua prática, sobre a tendência de Resolução de Problemas, sobre a instituição que você implementou?

C. Olha é eu posso destacar que há uma diferença gigantesca entre a instituição que eu trabalhava com essa daqui, a de lá era pequeninha, tinha oito salas, era uma beleza né e essa aqui infelizmente tem 15 salas é, você vê que não existe um espaço de silêncio nela né e isso atrapalha muito mas eu eu não vou dizer da questão da da instituição, é um desafio né, é um problema e nos temos que por em prática a resolução desse problema.

JL. Então professor, eu fico agradecido nesse momento pela tua entrevista e daí eu queria aproveitar não sei você pode me dizer se por ventura eu quando for

transcrever e precisar de mais alguns argumentos você concederia uma nova entrevista se fosse possível?

C. Sim, sem problema.

JL. Sem problema nenhum?

C. Sem problema.

JL. Então, quero agradecer pela tua contribuição professor.

C. De nada de nada.

JL. Muito obrigado professor.

APÊNDICE 24

Transcrição da entrevista realizada com a professora Célia Aparecida Gavioli, realizada no Colégio Estadual Professora Lindaura Ribeiro Lucas – São José dos Pinhais/PR

– 05/11/2015 início às 14h07min:17seg.

- **Participante do PDE no biênio 2009/2010 com Produção Didático-Pedagógica e Artigo com o título:
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E O COTIDIANO**
 - **Duração entrevista: 62 minutos e 22 segundos
Mestrando João Luís Stival**

JL. Então boa tarde professora Célia Aparecida Gavioli, queria perguntar a quanto tempo ah você trabalha no Estado? A quanto tempo leciona né?

C. Boa tarde João, é eu estou é na no Estado desde 85, mas é eu tenho um tempo de de prefeitura então completa agora 32 anos que completaram agora que eu estou na educação.

JL. E aqui nessa escola professora, a quanto tempo você leciona?

C. Nessa escola tem fez 18 anos que eu estou nessa escola.

JL. E não está bem no roteiro, mas eu, ela só trabalha o fundamental ou tem ensino médio também?

C. Hoje eu trabalho, ultimamente eu tenho trabalhado com o ensino fundamental apenas, faz uns quatro anos que eu não tenho que não trabalho com o ensino médio.

JL. Então isso quer dizer que você continua atuando na mesma escola que implementou o teu projeto.

C. É, Sim.

JL. Que é nessa escola a qual nós estamos hoje, né?

C. Na mesma escola que nós... que eu implementei o meu projeto Colégio Estadual Professora Lindaura Ribeiro Lucas.

JL. Opa. E a jornada de trabalho professora? É de 20 ou 40 horas?

C. Minha jornada é de 40 horas.

JL. E i então você tem dobra ou tem dois padrões?

C. Hoje eu tenho dobra, mas tinha dois padrões, depois eu fiz a dobra, optei em ficar com uma linha funcional apenas.

JL. A professora respondeu a pergunta, mas queria enfatizar então, você atuou antes ou em conjunto com a com a Rede Municipal de Ensino?

C. Antes na Rede Municipal.

JL. Ah, depois quiii?

C. Depois...

JL. Que ii ingressou no Estado.

C. Exato.

JL. E na Rede Particular, atuou também?

C. Não.

JL. Só na escola municipal e estadual?

C. Só na rede pública, aham ahm.

JL. Bom, agora com relação ao PDE, a a sua entrada no PDE, se deu na primeira tentativa ou teve outras tentativas?

C. Houveram outras tentativas.

JL. É...

C. Hum, hum.

JL.É, essa foi a segunda, terceira?

C. Acho que foi ne na terceira tentativa.

JL. Na terceira tentativa! Então não sei se posso assim dizer, que você estava com duas especializações ou uma só?

C. Tava com duas especializações.

JL. Isso, isso que colaborou né professora?

C. Exatamente.

JL. Certo, e i em relação e a tua indagação, eu vi a tua proposta de implementação e o teu artigo, é, ela se deu com a entrada no PDE ou você já tinha esse questionamento de anos anteriores em relação ai a tua prática docente...?

C. Algumas coisas eu já vinha me questionando e questionando, é a a aha, as nossas... as nossas... as nossas atividades do dia a dia em sala de aula, mas assim, a escolha e, do tema as coisas se deram depois da entrada no PDE, com os estudos mesmos.

JL. Ah, com os estudos né?

C. Com os estudos, aham.

JL. Eu percebi ali pela investigação quando eu fiz na proposta e no teu artigo que você implementou com os nonos, com o nono ano, foi apenas uma turma?

C. Éeeee, iniciei com mais de uma turma.

JL.Ah si...

C. Mas acabei finalizando com apenas uma turma e eu fiz uma coisa meio esporádica também é é, como eu tinha sala de apoio de nono ano ééé...posso? Como eu tinha sala de apoio de nono ano eu percebi assim que trabalhar a implementação na sala do regular com os trinta e cinco alunos, quarenta alunos na sala, estava é, sendo um desgaste muito grande e pouco proveito, então eu ...

JL. Certo.

C. Fiz um paralelo, mantive uma turma trabalhando em sala de aula normal, regular e aí convoquei alguns alunos pra virem a tardeee em contra turno

JL. Contra turno.

C. Pra desenvolver a mesma, o mesmo me.., a mesma proposta e qui resultou, pra mim foi o resultado mais positivo nésse numero menor de alunos.

JL. Ah e, foi mais proveitoso e produtivo. E i a escolha pelo nono ano foi algum critério específico pra implementar?

C. É la sim, eu já tinha, era a turma que eu tinha que eu estava lecionando, então a minha, a minha, a minha o meu intuito era trabalhar nas minhas turmas, porque eu já conhecia os alunos, eu queira ver exatamente como que era você implementar uma proposta, uma proposta nova ou o não nova, uma proposta diferente de sala de aula com todos os alunos em sala de aula, que...

JL. Exato.

C. E eee que no final foi bem isso mesmo, olha não dá pra você implementar coisa nova, pra você ter sucesso é lá na tua rotina de sala de aula com aquela, com aquele número de alunos.

JL. Éee..

C. Ééé quero enfatizar que que é muito bunito, a gente consegue (euforia/alegria) escrever muito bonito, a gente tem uns sonhos bacana e a gente consegue tornar isso uma realidade, uma coisa é você lá na sala de aula no dia a dia é com a sala cheia, outra coisa é você trabalhar com dez, quinze alunos separados ...

JL.Sei a realidade é bem diferenciada né?

C. Bem diferenciado, então eu, eu, a minha proposta de trabalho e acabei trabalhando paralelo pra ver...

JL. Daí eu queria aproveitar professora eu, eu vi que a sua tendência foi em Resolução de Problemas e porque da escolha dessa tendência?

C. Oh, é a escolha deu assim, durante o curso, eu não tinha, eu não tinha em mente qual seria a tendência que eu ia trabalhar.

JL. Certo.

C. É, coincidentemente é eu tive aula da di específica da específica no PDE e aaai naquelas aulas, naquelas nahhh, durante aquelas aulas foi mi mi mexando, essa questão

JL. É té seria...

C. E aí...

JL. Perdoe-me, perdo-me professora, pode cont...

C. Só decidi na Resolução de Problemas, de após o primeiro encontro com a minha orientadora.

JL.É até faz parte da próxima pergunta né, até aqui está enfatizado a questão,

C. Ah

JL. Que conhecimento sobre a Resolução de Problema você gostaria de destacar em sua, em sua aprendizagem docente, possibilitados pelo programa PDE? Eu vi que a professora falou que ali houve uma não uma descoberta, mas uma luz!?

C. É é assim, nem sei, nem sei se seria luz, mas acho assim, mas acho aquele confronto, a Resolução de Problemas a gente já trabalha, era uma prática que a gente já tinha em sala de aula, porque a gente tem mas a gente não sabe que a gente tem.

JL. Certo.

C. Então assim, parece que era uma coisa assim, que era uma coisa mas acho que era mais ou menos isso que eu faço e é isso que eu entendo que precisa realmente ser feito, essa é a necessidade, então foi puraí que eu consegui escolher naquelas aulas em que abriu, o que é Resolução de Problemas.

JL. Talvez a leitura de alguns autores consagrados possibilitaram isso né?

C. Com certeza.

JL. É, então isso tá ...

C. Alguns artigos também...

JL. Mas, eu trabalho isso, mas esse autor, ah?...

C. Hum hum,

JL. Nesse sentido, né?

C. Exatamente, exatamente, a gente já trabalha, mas não sabe que trabalha.

JL. Então eu posso entender que se um ano de afastamento quando a gente volta para a IES, ajudou bastante a gente, nesse sentido.

C. Nossa, ajudou bastante.

JL. Gostaria que a professora descrevesse já então, aproveitando não, fugindo um pouco da do roteiro das perguntas mas, poderia até descrever um pouco esse um ano que a gente ficou não afastado, mas a gente voltou a a instituição pra ser aluno, novamente.

C. Então, eu vejo assim, esse, esse período que a gente se dedica a nossa, ao nosso conhecimento mesmo, uma coisa muito pessoal que a gente quer, uma coisa que a gente que, a gente diz que os alunos aprende aquilo que eles gostam e aquilo que eles querem, a gente não é diferente,

JL. É verdade.

C. Então naquele momento ocê está se dedicando ali, existe é é um comprometimento do professor, né, da gente em relação aquilo que você está objetivando e aí é você é é a é é é na tua, a tua disciplina quanto ao estudo eu acho que isso , a gente volta na verdade, olha agora eu tô estudando, eu sô aluno, eu preciso estudar, nesse momento eu me, a gente se coloca como aluno e gente se coloca naquela obrigação, naquela responsabilidade de aproveitar aquele tempo que você tem para você aprofundar, pra você é eu eu vejo assim, que eu confrontei muitas coisas, sabe assim ...

JL. Certo.

C. Ah, mas eu faço isso né, só que eu não sei que faço, eu já tô falando, mas eu não sabia que era assim que era e aí você vê alguns autores assim que falam exatamente aquilo que você pensa, aquilo

JL. Exata....

C. Que você acha que precisa fazer.

JL. Te deu um bom embasamento então, pra solidificar?

C. Então, foi assim fundamental esse período, esse período que a gente se dedica, volta pra universidade é é diferente, das ..., eu tenho que dizer que é diferente essa, essa capaci... essa, essa formação do PDE

JL. Essa ...

C. Ela é diferente da formação que você tem durante a formação pedagógica, a formação é é continuada, é diferente.

JL. É diferente porque eu creio que... oh aproveitando a tua, a tua fala professora porquena verdade você vai trabalhar com ali professores que são pesquisadores que se aprofundam e te dão um referencial, algo que você, como a professora memo disse que a gente já conhece mas é até conhece, mas ao mesmo tempo não tinha conhecimento que já trabalhava aquilo, que tinha por traz todo um embasamento de alguém né?

C. É exatamente, você descobrir, essa descoberta,

JL. Essa descoberta né.

C. Essa descoberta é fantástica é, pô, mas então eu tô fazedo o certo, tão eu é é é i...

JL. Eu tô no caminho.

C. É, eu tô no caminho, eu tô indo e e e assim, eu penso assim que dá uma motivação muito grande pra gente,

JL. Claro

C. Como professor, você perceber que você está no caminho, que você está agindo certo, que as suas frustrações do dia a dia , são as frustrações que você tem... que passar por cima porque todo mundo tem mas que você está no caminho eu, eu senti assim, bem ...(esboçou alegria) me realizei assim.

JL. Que bom foi algo assim, até tinha perguntado de uma forma informal né?

C. E e i eu só quero só complementar aqui o PDE ele me, ele me disciplinou de certa forma a leitura.

JL. Iiii si...

C. Não sei se você vai perguntar alguma coisa ...?

JL. Não mas ah ah você tem toda a liberdade.

C. Posso falar?

JL. Toda liberdade professora pra falar.

C. Então assim, professor de matemática não lê, professor de matemática não gosta de ler, professor de matemática é na na, quando entre lá na universidade, você entra

porque você não gosta muito de leitura, então você vai fazer uma coisa entre aspa prático.

JL. Prático.

C. Né e aí você, ne quando você se depara que você precisa ler, que você precisa buscar a a aquela, si firmar naquilo que você está fazendo em sala de aula, se buscar nos autores aquilo, se firmar ali, solidificar aquilo,

JL. Sim ...

C. Que você está fazedo, ti dá uma é é é... é desenvolve em você essa, esse gosto pela leitura, eu desenvol, voltei a gostar de ler né no PDE, hoje se na minha vida cotidiana eu já não fico mais sem o meu livro (risos).

JL. Sei.

C. Então eu leio assim muito.

JL. O hábito da leitura foi proporcionado, que dizer, você volta lá ...

C. A disciplina da leitura

JL. A disciplina, leitura é e i, a própria tendência que você é é trabalhou que a Resolução de Problemas, ela instiga isso também, porque você tem que ler tudo, você elabora um problema, aonde você tem que pensar, tem que refletir, você não tem uma resposta pronta e acabada que você possa fazer um exercício, mas esse é algo que você tem probleproblematizar né, quer dizer o aluno ou até nós mesmo tem que ir de encontro aquilo e vai i...

C. Tem que buscar.

JL. Tem que buscar exatamente,

C. Isso é é é eu acho que o PDE de uma forma geral seja em Resolução de ProbProblemas ou outra áreas, essa questão de você voltar a ler, porque a gente fica na sala de aula, principalmente nós mulheres, a gente na sala de aula, sai da sala de aula, sai vai pra casa, aí tem filho, tem marido, casa, tem comida, tem vi tem parente, tem tudo.

JL. São multiplas atividades.

C. São muitas atividades, você não tem, você não tem um tempo pra você ... fazer o teu social, você e você e seus livros, você e tuas coisas, então e o PDE ele alimentou isso em mim, sabe sim, é é eu passei a ter gosto, então hoje eu preciso estar lendo todos os dias, nem que seja uma, duas frases, mas eu tenho que estar lendo.

JL. Então, esse esse foi o diferencial né é na eu posso perceber do programa né? Eh ...

C. Foi um ponto positivo, talvez nem todos sintam isso, mas pra mim foi sim, um grande ponto positivo.

JL. É, ele é uma política de estado e ele disse que é uma formação continuada como é uma forma continuada é uma forma que não para né,

C. Aham,

JL. É algo qui com o tempo vai dar continuidade, tanto é que a as produções do PDE estão disponível no portal para quem queira acompanhar ou até se aproveitar dele pra praticar na sua sala de aula né professora? Então aproveitando já né a questão, tem uma pergunta aqui que fala que eu gostaria que a professora comentasse sobre a tua produção didática pedagógica, destacando aspectos positivos e alguns pontos que poderiam ser aprimorados, você implementou foi no ano di, acho que em 2011, né?

C. Isso, 2011. É a minha produção didática, ela, ela, e eu eu quando eu terminei, eu não tinha noção do que eu ia fazer, e eu mas professora o que eu vou fazer? Mas eu penso que vou fazer isso, mas eu não sei como, eu não sei que caminho e ai foram

vindo assim, foram muitos rascunhos, você me mostrou ali, foram muitas né di você rascunhar, sonhor, joga fora e daí de novo né, então assim e e quando eu, quando eu resolvi trabalhar nas minhas turmas eu que eu planejei o período que eu ia de trabalhar né.

JL. Certo.

C. Que eu gostaria trabalhar, então surgiu então a produção didática e eu só só um dos con... um dos dos conteúdos da produção didática que a gente, que a gente não, nós não desenvolvemos assim porque não deu o tempo no porte do CEFET.

JL. Por causa do calendário.

C. Aham, i nós ficamos, nós duas nos comprometemos eu a professora Violeta, de a gente voltar trabalhar naquele, naquela ...

JL. Ah

C. Atividade. Eu não quando, mas eu algum dia a gente vai voltar a trabalhar

JL. Exato.

C. Que é na área que é na área di geometria, di geometria, é mas ... assim é ... é na no momento da produção é é é foi bastante dificultoso pra mim assim aquele momento assim de você ter que criar, imagine eu vou criar algo que outros pó, possam então assim na, uma responsabilidade bastante grande. É ... mas assim depois que você cria, depois que vai alinhavando ali, montando ali eu fiquei ... muito feliz com a minha produção didática.

JL. Olha que bom professora.

C. Eu fiquei bem feliz assim depois você olha e fala assim: fui eu que fiz né,

JL. É fruto do teu esforço, é como se a gente fosse gerar um filho, né não

C. Exato, é é é.

JL. Esse filho é meu.

C. Isso é meu.

JL. É gratificante pra professora ou pra professora né esse, esse, quer dizer, você se esforçou né, você desenvolveu, isso é interessante. Eu queria aproveitar já que a professora está falando da produção didática, eu percebi lá que a professora trabalhou mais especificamente o conteúdo funções né.

C. Isso.

JL. Trabalhou!? Mas teve envolvimento de outros conteúdos envolvendo funções atralou ou mais funções mesmo?

C. Eu trabalhei mais funções, mas é assim, antes é é na minha produção didática eu trabalhei bastante também que eu falei com você com o estudo me levou a ah pensar bastante sobre leitura, os nossos alunos, nós chegamos na sala de aula i eles a professora de matemática não tem leitura, não vai ler, eh eles não gostam de ler, porque a gente não estimula eles a lerem, então os primeiros, oh oh algumas atividades ali, acho que a primeira ou segunda atividade foi foram de leituras mesmo, foi tirar dados matemáticos di tex tirar dados di textos matemáticos, eu trabalhei na questão, a questão dá dá

JL. Já vamo procurar aqui professora.

C. A primeira atividade minha a que foi sobre o, é o envelhecimento da população.

JL. Não sei se é esse aqui?

C. Esse aí, esse aí, não!

JL. Não seria esse então professora?

C. Não.

JL. Ah atividade três, é a primeira, isto?

C. É a primeira.

JL. Então você trabalhou mais questão é é, estimulando a leitura.

C. É, então eu tenho uma atividade que foi essa é que fala bastante sobre a leitura,
 ...

JL. É, estou sem o mouse aqui hoje, talvez vá atrasar um pouquinho mas ... Eu não sou muito bom sem o mouse ...

C. Que foi mais mais é é assim.

JL. Pode ir falando professora.

C. A ah minha atividade foi sobre é é o envelhecimento.

JL. Ah, ah si ... sim.

C. As pessoas envelhecem,

JL. Sim.

C. O país envelhece, então eu peguei, eu peguei um artigo, um documento do do IBGE né, é ali eu trabalhei com eles

JL. Ah eu vi ele

C. ali eu trabalhei com eles

JL. Ah eu vi ele

C. E eu trabalhei com eles que nós vamos ficar velhos né é é a questão da ah ...achou (risos). É é a questão de aposentadoria, a questão do di di di da saúde pública, então várias questão, o primeiro eles lendo o texto e descobrindo qui o oh as os textos matemáticos ... só só aparece essa?

JL. É eu tô procurando só como eu disse pra ti eu eu "através da informação gráficos e porcentagem" é crescimento da população idosa foi o tema né

C. Isso, crescimento da população idosa.

JL. Eh foi esse o trabalho né

C. Isso, então que isso...

JL. É interessante.

C. Isso

Quando a gente leu isso aí né, eu levei o texto pra eles, não, foi esse, foi esse aí, acho que foi...

JL. Sim.

C. Eu levei o texto pra eles, a gente começou daí em cima do texto com questões né pra eles ti trabalharem com os números, mas dentro do texto foi assim muito gratificante, o mais gratificante foi é é tinha uma umas questões assim que em dois e cincocincoenta que nós ..

JL. Eu li esta pagina professora ...

C. Nós teremos, nós teremos um país de idosos ...

JL. Idosos.

C. E aí remeti a eles tinham treze, catorze anos, então eles estariam lá com quarenta e cinco anos, quarenta, quarenta e cinco anos e tá estariam em plena ativida, é é ativa no

JL. Ativa

C. Trabalho né e aí foi muito legal que teve uma menina que falou: "professora a senhora não vai tar mais aqui né?" (risos) E aí você leva aquele choque, é mesmo.

JL. É.

C. Estou falando de uma coisa e

JL. Esse daqui professora.

C. E eu não vou estar aqui né. Isso, Brasil 2050.

JL. Pois é, também achei interessante essa questão que na verdade não trata do presente mas algo do futuro né.

C. Aham.

JL. É bem interessante mesmo, eles já estão naquele período bem ativo mesmo né, participando da economia do país né, já tão empregados, que no re o aluno é aluno, ele não tem responsabilidade tanto pra pra refletir né.

C. É, é.

JL. Daí você trouxe um, um vamos dizer assim uma tarefa pra eles pensá né?

C. É e nessa hora quando eles falaram, quando eles fizeram essa pergunta "mas professora em 2050 a senhora não vai tá mais aqui né?"

JL. (risos)

C. E aí eu levou um choque né, não é que é mesmo (risos)

JL. É verdade professora.

C. Então um ... mas é foi bem bacana assim i i e e em cima disso aí, dessa leitura, desse dessa desse material didático aqui, sobre leitura que eu queria mesmo, soubessem que a gente precisa ler, a gente tem a leitura, escrita, tem a leitura matemática, tem a leitura escrita, a leitura visual, tudo que eu trabalho bastante isso pra eles, que eles precisam olhar, precisam olhar numa num num num outdoor i i lê! Né, eles acham que leitura é só a escrita né, só a grafia, não! Então eu trabalho bastante isso com eles no meu dia a dia e depois disso eu me estimei, eu comecei a fazer leitura com eles na sala de aula.

JL. Quer dizer é, aproveitando

C. Uma vez, uma vez ...

JL. Não só o conteúdo matemática, aquela matemática pura, aplicada, mas estimulando leitura.

C. Eu não consegui, eu não consegui chegar no final do livro, mas eu peguei aquele livro de Malba Tahan lá né.

JL. Ah, muito interessante!

C. "O homem que calculava" e aí cada semana eu lia uma história com eles na sala de aula, reproduzia i a gente lia, tirava lá quinze vinte minutos, a gente lia e discutia, né, então assim é ... é eles também

JL. Também...

C. I pra estimular eles a ao hábito da leitura mesmo né que é o que eu coloco no projeto, foi be, foi bem bacana se a gente não conseguiu chegar no final do livro mas foi bem produtivo, mesmo nas outras turmas que eu não estava desenvolvendo as atividades.

JL. O aluno percebeu então com isso que a matemática vai além dos números.

C. Exatamente ... é é isso.

JL. E esse é um fator interessante, né que que nós professores, tanto é que eu tenho trabalhado muito essa questão da interdisciplina..., interdisciplinaridade, se você fazer uma correlação entre as mais diversas áreas do conhecimento, principalmente com a língua materna que é o nosso português aqui né i i sem i sem leitura i sem trabalhar o que está escrito ou até os algoritmos fica estranho né.

C. É então, é a minha, a minha grande preocupação é isso, que é eles não gostam, eu não gostava, não é assim, não que não gostava,

JL. Sim, é que ...

C. Gostei muito de ler na minha adolescência e depois chegou uma hora que eu parei, não tinha, não, não era estimulada, então acho que a leitura é estímulo.

JL. Sim, exato.

C. É estímulo e disciplina, então assim, eu procurei é nesse período, hoje ainda na na, nas minhas turminhas lá, eu procuro trabalhar bastante a as leituras, se bem que hoje os livros tem bastante leituras contextualizadas né?

JL. Traa... sim

C. Então eu sempre trabalho e quero que eles leiam né e façam perguntas referente aquele texto né e normalmente é bastante contextualizado i i assim, me abriu pra isso também, porque eu percebo.

JL. Por...

C. Eu percebo que alguns colegas até hoje, então você pega ali, tem um histórico assim fantástico ali, uma história fantástica sobre determinado, determinada coisa, algo que está acontecendo, algo que aconteceu e as pesso... e professor vira a página e vai pro ma pro cálculo.

JL. Pro cálculo?

C. É eu já fiz isso, então,

JL. Ahhh..

C. Então eu vejo ...

JL. A própria experiência fez refletir a a é ..

C. (incompreensível)

JL. Eu creio que quando a gente vai para o PDE pro..., vou aproveitar até a próxima pergunta e vai de encontro do que você está falando, porque nós começamos a ser mais pesquisadores, você vai mais para a literatura, você observa, puxa,

C. É verdade.

JL. Eu tenho que rever a minha prática né, a minha prática precisa ser repensada, há uma pergunta aqui, tá até no artigo aqui professora, tá na página três, diz lá, você fez uma citação lá do PCC né?

C. Hum, hum

JL. Do teu artigo que diz o seguinte: "discurso de dos professores em favor da contextualização e de relacionar o conteúdo matemático com as atividades prática, mas que se observa, que isso pouco ocorre em sala de aula", gostaria que a professora comentasse sobre isso.

C. É porque assim: teoria é uma coisa e a prática é outra, então essa, você sabe que você tem que fazer, você sabe que é importante, você que precisa, mas as vezes oh oh o contexto ali da sala de aula é não permite que você faça isso com tranquilidade e aí a gente em sala de aula você acaba minimizando a ah as as tarefas, os teus compromissos, você acaba minimizando por conta de outras coisas que ti impede.

JL. Exat...

C. Então assim, é é difícil você é, é muito difícil você cha catá, pegá os alunos, oh a gente, nós vamos fazer uma leitura, pra você manter eles em silêncio, focado na leitura, é muito, é muito complicado.

JL. Exato.

C. Então, as vezes, você, o professor se estressa i é normal né? É é

JL. Sim.

C. É é, daí você acaba deixando de fazer algo que você precisa fazer prá, prá e vai direto aos cálculos, a aos métodos, as regras, então isso acontece é é isso que eu acho assim que é bastante que eu coloquei ...

JL. Eu não sei se eu entrei no mérito professora, é será que ainda os professores, a gente teria que mensurar, eles são meio que conteudista, querem vencer o conteúdo em detrimento, mas há out, há vários fatores que a gente tem que repensar, mas i, será que ainda na prática de alguns colegas ainda há há aquela mentalidade só vencer o conteúdo sem abrir o leque, por exemplo, aqui na contextualização, algo prático do cotidiano do aluno, será que ainda isso ocorre? Muitos professores não pararam para repensar sobre isso?

C. É, eu acho que ... algum algum tem tem tem uma par ... uma parcela de professores assim que não se preocupa muito com com o, digamos lá, com o conteúdo em si lá em vencer o conteúdo que você colocou agora, é mas esse, são assim, esses são sim, os professores mais maduros, que estão mais firmes, os novos professores que estão chegando nas escolas, eles estão chegando sim, pra vencer aquilo que é colocado, eu até diria, até não, vou falar pra você João.

JL. Pode.

C. Assim, eu acho que tá na hora do Estado, do do do do Estado maior é, fazer uma reflexão sobre os conteúdos que nós estamos trabalhados no ensino fundamental.

JL. Hum hum

C. É assim,

JL. Repensarmos, pode ser.

C. Precisa repensar na ex no no no.

JL. O qui de fato é importante e necessário.

C. Exato, é importante e necessário, porque assim, a gama de conteúdo é muito grande.

JL. Exato.

C. Mas hoje, os alunos, eles são muito ativos, eles estão a nossa frente em tudo.

JL. Exato.

C. E aí, aqueles conteúdos que nós, do jeito que nós estamos trabalhando, talvez ali.

JL. Sequencialmente...

C. É, eles não estão surtindo efeito pra eles, nós precisamos repensar mesmo qui é importante pra eles ... é eu sempre digo assim, a a gente não tem que se preocupa..., essa é minha teoria, não é de ninguém, eu não, eu não me preocupo realmente em vencer o planejamento até o final, eu eu eu quero que meus alunos saiam, terminem o ano, é sabendo que eles não perderam tempo, porque eles aprenderam alguma coisa i principalmente que eles aprenderam a relacionar, tem que saber aquilo que eles fazem em casa, aquilo que a mãe faz, aquilo que acontece agora nos sextos, nos sextos anos, aquilo que acontece no mercado, o que acontece no final do mês com o pagamento do pai e aquilo que acontece com a conta bancária e aquilo que...

JL. Exatamente.

C. Tá acontecendo no geral. Então é é a minha preocupação é essa, se ele vai saber uma regra né aí é outra história, porque depois ah eu penso que algumas coisas que a gente fica perdendo tempo é ... eles buscam depois, a gente busca depois quando a gente precisa.

JL. Quando há real necessidade daquilo professora é até é essa ... isto.

C. A gente busca depois, você.

JL. A tua fala professora, vai até de encontro com a próxima pergunta.

C. Ah meu Deus do céu, estou respondendo (risos).

JL. Não é verdade, mas é é bom que a professora tenha, fique a vontade, é espontâneo aqui né, mas está no próprio artigo também essa questão de já vou voltar mais pro aluno só que o aluno dentro do seu contexto, nem tudo que a gente trabalha na matemática ele vai ter a sua praticidade.

C. Nem tudo.

JL. Talvez futuramente quando ele ingressar, lá na universidade, ele vai fazer proveito.

C. Aham.

JL. Ou não.

C. Existem coisas que não vai usar nunca.

JL. Nunca, exato.

C. (risos)

JL. E aqui, é aqui diz professora, está até na página três do artigo que "a implementação se deu para que o aluno compreenda o conteúdo função possibilitando articulação com o contexto no qual ele está inserido", quer dizer: a professora teve a preocupação de trabalhar questões voltada para a praticidade.

C. Isso.

JL. E isso é um fator interessante né, é possibilitando a articulação com o contexto no qual está inserido. O aluno conseguiu fazer essa associação professora?

C. Conseguiu. Tem algumas atividades ali que eu achei que foi bem bacana, é uma delas, é a do táxi.

JL. Ah certo.

C. Uma delas é a do táxi, a gente, é quando se trabalha com adolescente é bem bacana porque são espontâneos, eles flo..., eles afloram, ah eles jogam pra fora o que eles falam mesmo, então a do táxi foi bem bacana porque daí lá tinha na questão da da do excesso de bagagem né, e adolescente miiiiil, principalmente as meninas levam tudo e mais um pouco quando vai viajar né, foi bem bacana.

JL. Foi imaginário.

C. Fuso horário é, sobre os horários, os valores do táxi.

JL. Do táxi ali né,

C. Determinados horários.

JL. Outra parte, sobre a bandeirada isso, por quilômetro rodado, né.

C. Isso da bandeira, isso exatamente, aí nesse momento a gente fala da segurança né, há ...

JL. Há outros viés ali nesse ...

C. Isso.

JL. Você abre o leque então.

C. Abre o leque, então assim, é é é, eu é é é essa questão foi bastante bacana, é a gente trabalha no dia a dia, você trabalhando com função é no combustível quando você vai pro um posto com o pai, seja em trabalho ...

JL. Esse é um conteúdo que tem a sua praticidade.

C. Com o sexto ano, é é.

JL. E até em relação a sua fala, a professora está vivenciando aquele momento, das aulas, aí de volta.

C. É, eu tô falando e tô lembrando como que foi.

JL. Lembrando, eu creio que lhe bateu uma saudade.

C. Ahhammm, é verdade, sim.

JL. Então eu creio que a sua experiência foi muito gratificante.

C. Ah sim, foi bastante.

JL. Olha professora, agora eu gostaria de entrar aqui na questão da orientação, você já falou um pouco da professora Violleta que foi tua orientadora né. A influência dela em relação ao teu trabalho, principalmente na Resolução de Problemas, gostaria que você comentasse um pouco mais.

C. A influência dela se deu assim na não não diretamente a orientação e a escolha do tema, ela ela foi a minha professora é da disciplina de matemática específica do curso.

JL. Do curso.

C. Foi quando eu a conheci, eu não a conhecia ainda, todos os, todos os meus colegas já sabiam, já conheciam, a gente já tinha feito contato com o orientador, eu

não tinha conseguido, fiz, tinha feito contado por e-mail, mas assim a gente não tinha feito contato pessoal.

JL. Pessoal né.

C. E aí então, quando ela foi dar as aulas que é foi o primeiro contato, no primeiro dia de aula ela né, "pois é, eu tenho uma orientanda que ainda, a gente não conversou né" (risos).

JL.

C. É e só eu estava perdida perto de minhas colegas, inclusive a Isis e a Elis ali né, aí mas assim, influenciou porque quando ela foi sobre as tendências é é ela hum hum, falou divinamente sobre tendências e aí fez com que eu escolhesse, mas não não só nesse momento, não foi assim, ela começou e ela falou sobre isso eu já escolhi, não.

JL. Sei.

C. Depois a gente conversou e aí eu dizia pra ela o que que eu pensava, o que eu achava, que a gente precisa ler mais, que os alunos precisam aprender e gostar de ler porque era a minha briga muito grande que eles não gostam de ler e e eu também mãe de adolescente e eu sei o quanto isso é difícil i a i e a escola precisa.

JL. Exato.

C. A escola precisa assumir a sua parcela de responsabilidade né, então e aí, aí gente foi aviasando até que a gente chegou daí ela chegou: "bom eu acho que a tua ideia vai mais para Resolução, o que você acha?" E ela me passou ali, deixou eu mais um pouco, ver se era isso mesmo né.

JL. Se era isso mesmo.

C. Então assim, influenciou bastante, influenciou porque na hora que abriu o leque ...

JL. O leque na ...

C. O que é Resolução de Problemas, porque daí eu faço, então isso que eu faço é Resolução? É, tão se é resolução, então é aí que eu vou.

JL. É é é não tá bem aqui no histórico, mas teria um autor assim específico que você mais se influenciou pra na tendência de Resolução de, Resolução de Problemas professora, que você lembra?

C. Então, a, tem, a Katia.

JL. Katia!?

C. A Katia ...

JL. A Katia Smoze, isso?

C. É, é isso.

JL. Sim.

C. Smole, então assim, ela, ela cá leitura dela, bastante tranquila

JL. Tranquila né?

C. Bastante fácil.

JL. Colaborou bastante na na ...

C. Então assim mi parece que aquilo que ela falava é aquilo que eu sentia e eu me lembro que eu falava professi ... falava pra pra Violleta, como é que eu vou escrever isso né.

JL. (risos)

C. Que que eu faço? Como que eu tenho que escrever né? E ela dizia assim: "Olha, você vai lendo, você vai lendo, quando você vê alguma coisa que alguém escreveu alguma coisa que você gostaria de ter dito aquilo, então é aquilo você pode citar né e aí você falar né, então você está de encontro com isso" e é por isso que eu falo que ela foi, não esse ...

JL. Katia Smole, aqui.

C. É, a Smole.

JL. Isto.

C. Foi de onde eu peguei os textos né , é a exquivole, exquive ...

JL. Exque, exco, exquimose, exquimose, eu também não sei pronunciar direito, mas

...

C. É, (risos) não sei nem falar.

JL. É bem conhecido então.

C. Então, bastante bacana também, que eeee ele fala a matemática aberta né, a prática.

JL. Aberta! E você seguiu o roteiro dos passos do Polya, que eu vi que você cita Polya aqui também?

C. Então ...

JL. Criando um roteiro? Passo a passo? Compreender o Problema?

C. Na verdade assim, eu tentei escrever e seguir aqueles, mas achei eu uuuuu, eu falo por mim, não se é Pólya ou Polya né?

C. Eu achei assim que tava segui, procurei seguir no projeto, é mas assim achei bastante confuso assim, chegou uma hora, pere um pouquinho, deixa de lado, deixa eu fazer o que eu tenho pra minha cabeça.

JL. Certo e daí ...

C. Mas, mas foi uma orientação.

JL. Foi uma orientação?

C. Foi uma orientação, assim...

JL. Certo!

C. Firme.

JL. Então, deu um roteiro, mas e ...

C. Sim.

JL. Sentiu mais segurança naquela, naquele formato ...

C. É, é

JL. Ficou melhor para desenvolver a tua implementação né professora? Bom agora uma pergunta pouco é é diferente, mas que tá bem interessante seria em relação a isso, porque aflora né a a a gente.

C. Éééé'

JL. As experiências né, vamos passar, e a professora continua atuando em sala de aula?

C. Eu continuo, agora licenciada, continuo, mas estou encerrando a minha carreira né.

JL. Está encerrando a sua carreira professora?

C. Estou encerrando a carreira, o que é uma pena né qui quando a gente ...

JL. Este artigo ...

C. Eu digo assim, quando a gente fica boa, para (risos)

JL. Pois é, quando a professora tem adquirido uma boa bagagem né ...

C. Éé

JL. De conhecimento ali né, então na verdade já tamo no ano dois mil e quinze, dois mil e anz, dois mil e onze, que implementou são quatro anos.

C. Aham.

JL. Quatro anos, daí talvez, parece-me então...

C. Aproveitei bastante.

JL. Nesses quatro anos?

C. Trabalhei bastante, aham.

JL. Humhum, professora eu creio na sua fala aqui já já deve ter comentado, mas eu vou reforçar um pouquinho, para a professora o pós PDE, uuu pós, não durante né?

C. Sei.

JL. Propiciou novas práticas docente? Em que sentido houve melhora nesta prática?

C. É assim, as as novas práticas, elas foram firmadas, aquilo que eu já pensava qui podia ser, eu consegui durante o PDE, perceber que eu estava certa, no caminho que era aquele o caminho e aí é ela acha assim que o pós PDE me deu mais segurança é pra trabalhar nas práticas que eu já vinha trabalhando, mas

JL. Certo.

C. Talvez assim um pouco mais éééé ... mais, com mais bagagem.

JL. Mais bagagem, né.

C. Não sei como falar qui palavra que eu usei, mais, mais cheia aí, mais firme né assim, mais consiza ...

JL. Eu acho que funciona ... é um trabalho mais consistente assim nesse de ...

C. Isso, isso.

JL. Mais madura assim.

C. Exatamente.

JL. Exato. É i

C. Então ...

JL. Então professora, achei interessante i a professora nesses anos que aplicou em 2011, a professora deu deu continuidade no projeto pra outras turmas, ou fez alguma inovação, né, por exemplo a, em 2011, a professora implementou

C. (incompreensível)

JL. Aquele projeto com questões bem interessantes acho que vi ali, mas nos anos seguintes, não se, deu continuidade no treu projeto, naquele projeto em si.

C. Naqueles, naquele em si, não, ééé ...

JL. Mas aproveitou um pouco, fez os recortes.

C. Algumas coisas, porque depois também nos anos anteriores, é já fazem três anos que não tenho nono ano, né.

JL. Ah tá, não tem as mesmas séries.

C. As mesmas séries, mas assim aquela bagagem, aquele jeito, aquele jeitão de trabalhar.

JL. De trabalhar né.

C. Aquele, aquele foi bem,

JL. Tão ...

C. Bem aproveitado nas outras séries.

JL. Nas outras séries né. Ok então.

C. Aham, que é as que eu tenho ...

JL. Você aproveitou aquela proposta diferenciada pra o aluno

C. Isso.

JL. Pra ele ...pra despertar no aluno maior interesse pela própria disciplina.

C. Aquilo que eu achei na hora implementação que foi válido né, ééé as discussões, aquela forma de trabalhar as leituras , a forma de trabalhar alguns conteúdos né, eu eu aproveitei em outras turmas, não escrevi né, não fiz assim, não formatei.

JL. É como time brasileiro, aquele formato ali né.

C. Mais eu trabalhei sim.

JL. Aquela prática nos nos acompanha né.

C. Vai nos acompanhar sempre eu acho.

JL. I a professora conhece ou soube de alguém, algum colega que aproveitou o teu projeto para aplicar na nas suas turmas?

C. Não.

JL. Que tenha conhecimento?

C. Eu tenho uma amiga minha lá do interior, que é minha comadre.

JL. Tá certo.

C. (Risos) I daí ela trabalhou, ela trabalhou.

JL. Trabalhou! Que interessante.

C. Com as atividades, ela falou "sabe, eu não trabalhei na íntegra né, porque ai a gente ismiuça i tem a íntegra, eu trabalhei a ínteg, eu trabalhei na íntegra, eu lembrei do tei, fui lá e captei e fiz."

JL. É que não precisa seguir o roteiro né.

C. É é

JL. Como ele está disponibilizando a internet né professora, tem os nossos conhecidos, tá ali, qualquer professor pode se apropriar i ele, reformular,

C. Adaptar, aham

JL. Adaptar para o seu estilo, ao seu gosto, mas ééé nesse sentido foi, por isso da minha investigação também né, porque o PDE ele é um curso de formação continuada, eu creio que ele está disponibilizando trabalhos assim muito interessante, muito profundos i que outros colegas podem aproveitar, não há esse impecílio, aí que eu quero estudar si alguns colegas tão aproveitando todo essa trabalho, esse esforço que nós estamos tendo ou tivemos né, aliás, uma produção diferenciada, né.

C. E é assim, éé eu vou falar uma coisa que acho que não tem nada haver aí, né.

JL. Não, mas fique a vontade professora.

C. Que é uma pena assim, que a gente, é a gente se esforça né, eu assim eu eu julgo todos PDEs, pedeados né,

JL. É, eu sei (risos).

C. Nesse período aí eu julgo por mim né, o esforço foi grande, é houve a satisfação quando eu implementei, houve, mas se ele não, se ele não, se isso não for aproveitado por outras pessoas é não tem, não não não não tem muito muito...

JL. Fica uma produção isolada.

C. Fica uma coisa, ééé fica uma coisa isolada, é apesar de estar disponibilizado, é existe o éé não existe muito incentivo, não existe motivação di dus da gente mesmo de ir lá, de ir buscar...

JL. Buscar esse referencial.

C. A menos que você esteja pré disposto a isso, que é a hora que a gente está afastado pra isso, daí você está predisposto, tem que fazer, mas a gente não tem muito disciplina disso éé isso falta muito.

JL. Falta em em nós professores, quedizer, para nós não está faltando, outros colegas qui não puderam ter esta oportunidade ou que vão ter um dia essa oportunidade se não houver uma mudança de política é de governo né?

C. É.

JL. Então eu creio que, perdoe-me professora, aproveitando a tua fala é sim, então esse é um ano que a gente se afastou do PDE, ajudou bastante, é necessário.

C. É muito emportantíssimo e eu vou vou falar uma outra proposta do PDE, o professor assumiu dois, três anos, vai pro PDE, vai se afastar, vai estudar e aí volta pra sala de aula porque é a hora em que a gente adquire maturidade, é a hora em que você tá, tá ali gente, é isso que eu tenho que fazer aí eu pego, daí dois, três anos eu me aposento

JL. Então é uma pergunta aqui professora, a tua sugestão é que o PDE não ficasse pro final carreira, quase no final de carreira.

C. Não, de jeito nenhum.

JL. Mas sim no início que o professor está amadurecendo o seus conhecimentos, suas práticas.

C. Exatamente.

JL. Então talvez a professora vê que não sei se ...

C. Eu acredito assim.

JL. Sei

C. Qui o Estado iria aproveitar muito mais, o dia que ele aa éé, trabalhar o PDE no início da carreira do professor, trabalhou dois anos,

JL. Bem interessante.

C. Três anos, quatro anos, no máximo cinco anos, vamo, vamos colocar cinco anos pós concurso, tá?

JL. Certo.

C. Já deu assim pro professor ter uma visão doque é ser si professor em sala de aula, já, ele já, já percebeu, ele já deve ter trabalhado com algumas turmas, ele já entendeu o que ele tem que fazer e aí ele para e vai estudar, aí vai fundamentar, aí ele vai, aí ele vai conseguir é é devolver pro Estado, vou colocar assim, devolver pro Estado, aquilo que ele pôde, que ele teve de bom e aquilo que ele pode aproveitar.

JL. Isso.

C. Vamos i né, convenhamos é existe uma despesa grande nisso, o professor afastado.

JL. É, é um investimento alto né.

C. É um investimento.

JL. Tanto é que o discurso atual,

C. Grande.

JL. Aproveitando professora, o o discurso atual do gestor é isso, que ele tem percebido que ele tem gerado mais gastos do que investimento, não sei se a professora tem acompanhado.

C. Não.

JL. Porque esse programa foi criado na gestão do Roberto Requião e estamos numa outra gestão, é um, é um governo mais neoliberal, mas que o discurso dele que ele não tem conseguido perceber melhoras, então e e é nesse discurso ele diz que o programa tá gerando gasto.

C. Sim.

JL. E nós entendemos, nós na verdade não entendemos, talvez eles tinham que repensar o que a professora citou, então porque inves de deixar pra o final de carreira ou da metade pro final, o estado pega no início.

C. Antes da metade da carreira, porque? Porque o antes, no início, primeiro que ele vai, o professor vai afastar, a sua remuneração num, éééé menor, ele vai estar afastado, a sua remuneração é menor, então assim, o custo pro Estado, vamos pensar lá como cu, como custo né,

JL. Certo

C. O custo vai ser menor, agora, o tempo que esse professor ao voltar pra sala de aula, o tempo que ele vai devolver de trabalho pro Estado é muito maior, JL. Exatamente.

C. Porque o que acontece, da minha turma de PDE de 2012, assim, todo mundo tá aposentando.

JL. Então, nesse sentido, toda aquela riqueza de produção, de experiência e de bagagem, ele não pode compartilhar mais

C. Encero.

JL. Ele encero ali.

C. Encero

JL. Por uma falta de visão então de uma, de uma política pública.

C. Exatamente.

JL. E isso é um ponto negativo que a professora tá.

C. Eu coloco como ponto negativo nisso que ...

JL. Exatamente

C. Você precisa participar do PDE, se afastar éé no início da tua carreira.

JL. No início né professora.

C. No início, bem antes da metade do do sabe, não pro final porque, a a a forma como é a escolha lá, eu por exemplo, eu não, eu demorei acho que umas três tentativas pra poder passar, e aí o que contou foi mais tempo de serviço mesmo né, os cursos ali, exs, essas coisaradas toda, é eu já, eu tenho nonana nas duas primeiras é PDEs, tinha que fazer prova.

JL. Ah, exato, é.

C. Lembra?

JL. Lembro.

C. Aqueles pedeandos que hoje eu tenho uma amiga que foi fez a primeira, primeiro PDE, ela tá em atividade! Ela terminou muito antes, ela fez, acho que é 2008, foi o primeiro né?

JL. Eles iniciaram em 2007 pra implementar em 2008, exato.

C. 2007 né.

JL. Isso.

C. Ela ainda tem mais oito, nove, dez anos pra trabalhar, é ela não estava no final de carreira no sentido di di di é ela ela já tinha um tempo de bagagem mas ela ainda tem tempo pra trabalhar.

JL. Sim

C. Não é no meu caso e no caso depois, o que que aconteceu, acho que estava difícil pro pessoal ingressar, então aí foram outra forma di ingresso e foi nessa outra forma de ingresso que eu e muitos dos meus colegas ingressaram e assim éééé é a maioria da minha turma que eu conheço e tenho contato, alguns já se aposentaram esse ano espero fevereiro pra da ooo período lá, dididi dobra di um ano e meio i i já se aposentou.

JL. Pois é professora, eu, eu percebi aí que ele é um estudo que pode ser feito mesmo.

C. Eu acho que ele tem que fazer, o Estado precisa.

JL. E até me deu um estímulo até pra uma, pra uma tese de douto doutorado.

C. Olha aí, tá vendo.

JL. Essa questão que eu vi como um pecado agora tão dessa política pública, pois ele deu essa abertura mais toda essa essa produção, esse trabalho do professor na verdade, ele vai levar consigo, porque ele...

C. Porque é aquilo que eu falei,

JL. Encerrou a sua carreira.

C. O outro não compartilha de verdade.

JL. Não, não compartilha.

C. Com aquilo que você pensa.

JL. Exato.

C. Né, então assim, é é é por mais que esteja disponível, outro, outro professor não vai, é é raro você achar um que compactua com a mesma ideia, então precisa, já falei isso, vivo falando isso, mas nunca escrevi (risos).

JL. Não está aqui, mas vou perguntar, mas dá a impressão professora que nós não somos uma classe tão unida ainda, nós professores da rede?

C. Não, não, nós não somos.

JL. Não somos.

C. Não somos.

JL. Aí a gente não troca experiência.

C. Quer uma prova disso? Quantas escolas tem candidatos pra eleição que hoje é o último dia pra diretor apresentar chapa? Porque que as escolas não estão apresentando? Porque que as direções que estão não querem mais?

JL. É.

C. Não é porque os pais não querem, não porque que os alunos não querem, não é e não é porque o governo, não é, é porque o grupo.

JL. O grupo não tem aquela unidade que devia ter.

C. Não tem unidade, infelizmente eu tenho que falar isso.

JL. Então daí o discurso do atual gestor tem um cunho de verdade.

C. Sim.

JL. Ele não tá errado no seu discurso então, dele não ver aquilo que gostaria de ver.

C. É exatamente, tá certinho esse negócio.

JL. Porque a nossa classe deveria ter mais unidade não a tem.

C. Não tem, não tem.

JL. Até as nossas práticas, essas experiências maravilhosas se extraviam ao longo do tempo.

C. Exatamente.

JL. Ao longo do caminho ...

C. Exatamente João, bem isso mesmo.

JL. Lamentável né professora.

C. Hoje, hoje, hoje eu tava pensando exatamente nisso, uma reflexão, ontem eu cheguei na escola, bom fugiu aqui, cheguei aqui o que eu ia ver uns negócio aqui, aí, só levei aquele livro, ia apresentar a chapa dela, pera um pouquinho, chato né, ah não tem chapa, não tem chapa, não tem ninguém que qué, o diretor, a a os diretores anteriores.

JL. Certo.

C. Eles, eles abandonaram o barco o ano passado, aí assumiu dois diretores, tocaram esse ano, tava indo super bem a escola, mas eles não querem e aí eles não querem porque, eu cheguei, falei: "escuta gente, vamo lá, não dá pra parar, vocês não podem parar, são jovens, tem força, tem vontade, tem né, sabe, tem gana, tem garra, vocês não podem parar", é muita vergonha, mas é muita picuinha aonde? Nos alunos? (som com os lábios).

JL. Não.

C. Dos pais? (som com os lábios). Aquilo ...

JL. Não, aquilo que nós chamamos de grupo.

C. Aquilo que a gente chama de grupo.

JL. Que na verdade é ...

C. São coisas pequenas qui éé não é no final das contas não vale a pena não, o desgaste emocional.

JL. Esse é eu eu fico sintido com isso ...

C. Então quando eu vejo isso, quando eu vejo o diretor fa: "eu não quero mais".

JL. E eu sinto que a professora levanta bem a bandeira da educação né é na batalha pela melhoria da qualidade de ensino, eu também levanto e a gente tem uns colegas que parece que tem um discurso mas a sua prática nem sempre condiz com isso
C. Aham, aham.

JL. I qui a gente não, não demonstra aquela unidade ho, que deveria ter no grupo.

C. Na hora do vamo ver ...

JL. Professora, tá bem interessante, mas gostaria só para finalizar professora, eu vi que a professora no seu artigo é colocou e fez alguns relatos em relação ao GTR né que é o Grupo de Trabalho em Rede né que é uma da, da das tarefas, faz parte da quarta etapa do processo do PDE né e a questão dos participantes, eles contribuíram contigo, sugestões para, para o teu projeto e até na produção do artigo?

C. Contribuíram, assim eu tive, eu tive alguns, alguns participantes assim bastante compromissados né, assim com, com o processo mesmo i com com com com o sistema mesmo, eu tive alguns assim que que assim eu, postava atividade, já tava lá i já colocando sugestões i falando, então assim foi bastante e eu achei, peguei muita, muita dica, muita coisa ...

JL. Até vi no seu artigo professora, que a professora é elencou lá e então foi bem, bem proveitoso ooooh, é pode ser

C. A gente, ...

JL. O cursista ...

C. A gente interagiu bastante, houve uma interação muito grande eu acho assim, não com todos, mas assim, pelo menos uns cinco ou seis ali a gente ... interagiu ...

JL. Aqueles contribuíram bastante.

C. Contribuíram bastante.

JL. Investiram, quer dizer, investiram na leitura, na investigação, quer dizer, não fizeram cursinho só por fazer.

C. E a assim, alguns deles, acho que dois ou três, já tinham feito PDE.

JL. Ah, então, isso colaborou né, estatisticamente.

C. Aí, eu acho assim, tava assim, igual eu estou (risos), eu quero contribuir, eu quero te ajudar, eu quero fazer alguma coisa ...

JL. Mas isso é salutar e é bom né professora.

C. Então eu acho qui é é essa questão foi bem bacana.

JL. Olha professora, nós tamos quase finalizando, tá bom a conversa aqui né, a professora já falou da importância do significado do PDE, mas vou deixar aberto para a professora é falar também, já falou de algumas mudanças, até as questões que já coloquei.

C. Olha, já respondi.

JL. Já respondeu, então professora é a professora tem alguma outra coisa pra comentar, alguma coisa que ainda ficou pendente ou que tá em aberto pra finalizar nossa entrevista.

C. Num sei, ascho que acabei falando tudo (risos).

JL. Isso.

C. Tudo, assim já fui falando antes de você perguntar né (risos).

JL. Mas esse é o interesse, isso, isso é o interessante né professora.

C. É, é é eu vo, eu que vejo o PDE é é bem isso que já falei, você já tem aí, já, já falei.

JL. (Risos) Certo.

C. É assim, é um processo necessário ééé, não pode ser descartado, é uma proposta que precisa ficar, é por conta é justificando por conta desse momento que

a gente para e olha pra tua prática i i faz você é, é, é se sinta corresponsável com a educação, não, não é o governo que está, não é o secretário que está, sou eu que estou, porque você vê, sou eu que sou a educação, o secretário está, o governo está i eu sou a educação.

JL. Ele é momentâneo.

C. Enquanto, enquanto nós, nós não tivermos é professores, é é pedagogos, é servid..., agente um, agente dois, tofos envolvidos com a ed, com a questão educação, que a, que a educação, ela, ela vai, ela transpassa os muros escolares que é o que eu falo muito de contextualização, eu falo de cotidiano, aquilo que você usa, é aquilo que você trabalha no cotidiano, os teus relacionamentos do cotidiano.

JL. Sim.

C. Uma questão que a gente precisa trabalhar bastante com os alunos, são relacionamentos i nós aí, aí que a gente colocou agora pouco, já fugi do PDE tá.

JL. Não, fique a vontade.

C. A gente falou agora pouco que nós professores, nós falamos agora pouco, nós não temos um comprometimento, na verdade nós não temos relacionamentos, não se cria.

JL. É muito frio.

C. Não se cria relacionamentos conscisos nas escolas.

JL. Ahamm.

C. I iiii como não se cria nas escolas, você não tem um relacionamento aqui oh, é é aquilo é é é é num vou dizer que não é pacto, não é pacto, aquele relacionamento, sabe o relacionamento de marido e mulher?

JL. Sim.

C. É isso que nós precisamos ter com com os colegas.

JL. Com os colegas.

C. E nós não temos i se nós não temos relacionamento com os colegas, então nós não estamos passando pro nossos alunos em sala de aula.

JL. Isso é uma falha.

C. I aí nós precisamos, eu eu vou colocar aqui é que nós precisamos, o Estado precisa repensar sim o PDE, trabalhar um pouco antes, não deixar no fim, no fim de carreira, porque é nesse momento que o professor para, é nesse momento que ele faz uma reflexão da sua prática, é nesse momento que ele fala: "poxa vida, eu cometi tantos pecados na minha vida", porque a gente em sala de sem experiência, você peca muito.

JL. Sim.

C. E a gente vê os colegas aí, é é, entrando, chegando nas escolas, os universitários, eles tão chegando nas escolas assim, sem saber pra aonde ir i o qui é...

JL. Sem um norte.

C. E o que é pior assim que a gente percebe que é é é, alguns colegas qui diviam abraçar e falar: "oh você tem que fazer assim, vamo fazer assim que vai dar certo", faz indi..., trata com indiferença.

JL. Com indiferença.

C. Mas e ééé essa construção de relacionamento, sabe eu acho assim que é é, precisa focar nisso.

JL. Exato.

C. É, aquilo sofre em sala de aula de indisciplina, di falta de respeito que todo mundo fala, todo mundo diz que os alunos não se respeitam entre si, eles não se respeitam mesmo, eles não se respeitam em casa, eles não se respeitam na rua e

eles não vão se respeitar na escola, eles não respeitam na igreja, porque se você for na reunião di é, eu sou evangélica, mas eu já fui católica.

JL. Certo.

C. I eu ia na reunião de catequese das minhas filhas, eu via a professora de catequese, a coordenadora, a a irmã falar tudo aquilo que a gente falava aqui.

JL. (Risos).

C. Então é é é é é o nosso aluno que tá lá.

JL. Muda o ambiente mais ...

C. Não, mas a pessoa é a pessoa, ela não vai mudar.

JL. É a pessoa, isso está impregnado ...

C. Ela só vai mudar o dia qui ela fizer uma reflexão.

JL. Certo.

C. I ela si conhecer i você só vai conseguir é fazer relacionamentos, criar relacionamentos é é firmes, é coerentes, éticos, responsáveis, valorosos quando você se alto conhecer i você assumir qui você alto se conhece, então eu acho que isso falta bastante na nossa categoria.

JL. Falta né professora.

C. Então.

JL. Olha professora, foi um prazer falar contigo, até mi mi perguntei, tem uma pergunta agora muito pessoal né, é é algum outro colega, já lhe entrevistou ou já indagou em relação ao teu projeto

C. Não.

JL. Essa foi a primeira experiência ...

C. Foi a primeira experiência (risos).

JL. É, qui bom, qui venham outros que tenham preocupação com a formação continuada, tenham preocupação com a nossa educação, que tenham preocupação é com as questões matemáticas em si né, que é uma disciplina que ainda é vista pelo aluno como um bicho papão, nós sabemos que ela não é um bicho papão, se criou esse estigma é i graças a essas práticas, graças pesquisas, isso está se revertendo né.

C. Hum, hum.

JL. Qui bom.

C. Deixa só eu fazer ...

JL. Podi.

C. Só mais um comentário, quando você fala assim: "formação", eu sempre disse é é a um, a um, bastante no tempo de Jaime Lerner, o curso de gestão.

JL. Ah, di gestão? Sei.

C. Se lembra né?

JL. Lembro.

C. De gestão e foi só uma leva né, naquele curso de gestão a gente é é fez um projeto, que depois ele foi implementado não do jeito que a gente fez né, o projeto di di formação democrática, que essa formação que a gente faz em sala de aula.

JL. Ah eu lembro, lembro.

C. Então é, mais o nossa, nosso projeto a gente falava de gestão democrática mas você estudava, você falar sobre i i i estudar sobre as coisas da tua escola, é uma parte é o que está acontecendo hoje, que você trabalha ali PPP, PTB, de tudo né, i mais algumas coisas qui depois é é nessas formações pedagógicas que a gente tem de início de ano e no meio do ano é você, as coisas vem meio pronta.

JL. Certo.

C. E isso, e isso não deixa os professores, os colegas, o pessoal si responsabilizar, quando eu falo pro meu aluno qui ele é corresponsável pela sua aprendizagem, ele, ele, ele é responsável em aprender, eu sô responsável por ensinar, por ensinar.

JL. Por ensinar né.

C. Ele por aprender.

JL. Certo, isso.

C. Então se a gente não tiver essa, esse, essa ligação i ele não si responsabilizar, ele não vai aprender nunca i o que acontece, o que tá acontecendo nessas formações de hoje que eu vejo, eu vou deixar que você está trabalhando com formação, vou deixar aquilo bem claro.

JL. Certo.

C. Aquilo que eu vejo, é assim, alguns entre déiz, dois está interessado, lei, está interessado não na leitura, não naquilo que tá ali, mas tá interessado em em cumprir a sua tarefa, entregar as questões respondi, respondidas, então assim, eu tô achando que aquele projeto que só eu tive, eu e alguns colegas, i tem uma colega que ela é doutora na Federal agora, ela trabalha com, ela trabalha com o pessoal da pedagogia, então a gente, nesse projeto a gente montô junto, nesse curso i i i assim oh, na quando a gente montou aquele projeto que foi pra secretaria i que eles, que eles aproveitaram, não foi assim a nossa ideia, a nossa ideia é qui, é qui houvesse uma corresponsabilidade do professor em assumir a sua formação continuada.

JL. Sua formação.

C. Não é o Estado que tem que me formar, sou eu que tenho que mi formar, é o que acontece no primeiro passo do PDE, o eu busco ler, ou eu procuro ou tô ferrada e não vou fazer o meu projeto né.

JL. (Risos) Exato.

C. Então, é é é isto, eu penso que as formações precisa res, ser reestruturadas.

JL. Reestruturada né.

C. Reestruturadas, também não tá funcionando desse jeito, não funcionou quando, quando o núcleo, quando vinha fazer, não funcionou, não sei o que vai funcionar, só vai funcionar o dia que os professores assumirem um relacionamento co, coeso.

JL. Coeso, mas acho que eu vou . Então professora, muito obrigado pela sua entrevista.

C. Di nada.

JL. Eu agradeço de oportunizar esse espaço ai, si caso precisar, a professora foi bem abrangente, creio que tem tudo, mas se caso precisar a professora estaria aberta para uma nova entrevista?

C. Sim João.

JL. Tão.

C. Tô bem tranquila (risos).

JL. Então agradeço.

C. Se precisar de alguma coisa.

JL. Muito obrigado professora Célia.

C. De nada e foi um prazer em falar com você.

JL. Tá.

APÊNDICE 25

**Transcrição da entrevista realizada com a professora Sílvia Aparecida Rodrigues Cardoso, realizada no Colégio Estadual CEAD Polo Poty Lazzarotto–Curitiba/PR
– 10/11/2015**

- **Participante do PDE no biênio 2010/2011 com Produção Didático-Pedagógica e Artigo com o título:**
 - **O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**
 - **Duração entrevista: 40 minutos e 48 segundos**
- Mestrando João Luís Stival**

JL. Oi, então professora Sílvia, eu agradeço por essa oportunidade de poder entrevista-la, você tá, você também, você também participou do programa do PDE né, foi em 2010 ou 2012 ou não?

S. Em 2012 2013.

JL. Opa, bom, então há quanto tempo à professora leciona?

S. Dezoito anos.

JL. Dezoito anos! E aqui nesta instituição, no Poty Lazzarotto?

S. Dezoito anos.

JL. Então iniciou aqui a ...

S. É, nessa escola.

JL. A carreira? Que bom. Então a professora continua na mesma instituição ...

S. Na mesma instituição.

JL. Implementou o projeto aqui também.

S. Trabalhei em outras também.

JL. Ah, trabalhou em outras.

S. Eu trabalhei aqui e trabalhei no Paulo Freire, tra..., um tem, um tempo eu trabalhei aqui, no Colégio Estadual, depois eu trabalhei aqui, no Paulo Freire e depois só aqui.

JL. Só aqui daí então! E a professora tem 20 ou 40 horas?

S. Quarenta horas.

JL. É, dois padrões então né?

S. Dois padrões, mas não aqui, vinte nessa escola e vinte em outra escola.

JL. Ah no no, padrão da escola.

S. Por conta da direção.

JL. Ah, então no momento a professora está na direção?

S. É

JL. Há quanto tempo está na direção professora?

S. É de vice direção eu tenho on...onze anos, de direção quatro meses.

JL. Quatro meses?

S. A professora se aposentou.

JL. Ah, se aposentou!

S. De diretora, daí eu assumi.

JL. E pretende concorrer novamente?

S. Única chapa.

JL. Única chapa, então parabéns professora, parabéns mesmo. Mas trabalhou na rede particular, municipal?

S. Não.

JL. Só estadual, então?

S. Só

JL. E a entrada na PDE, como é que ela se deu? Primeira tentativa, ou teve outras?

S. Primeira tentativa, quando eu cheguei, ao ni, ao nível onze.

JL. Onze, última casa, último ano.

S. Porque na verdade eu vim me preparando pra isso, fazendo cursos e cursos, pra poder quando chegasse, naquela época.

JL. Naquela época já desse tudo certo.

S. Isso, desse tudo certo.

JL. Ah, ok. Bom então com relação agora a eu vou perguntar nesse sentido do PDE, a professora já deu uma, quase que a resposta né? Mas é a professora tinha uma indagação, um problema, uma investigação pra entrar no PDE? Já tinha alguma coisa assim pra pesquisar?

S. Sim, tinha, é não, tinha duas, duas siiiitua, duas, duas situações que eu gostaria de pesquisar, era sobre a história da matemática, pois eu trabalho nesse sentido e o outro é o meio sobre a calculadora, porque eu, esse era uma polêmica mesmo aqui na EJA que a gente usa calculadora, ela é liberada.

JL. Eu vi pelo artigo

S. É, eu resolvi fazer uma investigação daí ali na hora, conversando com a professora Etiene né... é a gente resolveu que de repente a calculadora era mais interessante pra a escola.

JL. É, eu vou pular algumas perguntas., já que a professora falou da orientadora que ela era da Federal do Paraná, né, a professora Etiene, bem conhecida e renomada né, trabalha na área da Educação, então u, u, o, qual foi a participação dela nessa ininin...

S. Cem porcen... me auxilio não na escolha...

JL. Não na escolha, mas assim em teu auxílio?

S. Cem por cento.

JL. Ela colaborou bastante.

S. Realmente...

JL. Abraçou.

S. Ela, olha eu tive uma sorte boa. Escute que, escutava muitos colegas falando que não conseguiam né se entender não, eu não, tudo foi perfeito.

JL. Então teve uma excelente orientação.

S. Teve uma empatia.

JL. Uma empatia sim, quando você apresentou que iria trabalhar...

S. Sim.

JL. Com a calculadora i usando a tendência Resolução de Problemas né.

S. Isso. Ela...

JL. Gostou da ideia.

S. Gostou da ideia e sempre deixou livre, tá, então eu fui mudando, eu também trabalhei muito com jogos sei se você viu ali no projeto, trabalhei.

JL. Sim, eu eu li, eu...

S. Então jogos i

JL. Li o projeto, li o artigo.

S. Então, jogos i resolução de problemas.

JL. Sim.

S. Foi bem livre tudo que eu...

JL. Eh, eu, isso é interessante né i ela tem uma bagagem e uma experiência nessa linha né, então quando o orientador tá dentro da mesma linha que o Professor PDE, ah u o projeto é excepcional né professora? Tão isso tem contribuído bastante né? Então uma pergunta aqui, mas eu creio qui já, a resposta já é dada que você a dezoito anos trabalha no Poty Lazzarotto né e o Poty Lazzarotto sempre trabalhou com nesta forma de supletivo.

S. É, a gente sempre trabalhou com a é com Resolução de Problemas.

JL. Ah, sim.

S. Sempre também com essa aperto pra calculadora mas como vou chegando professores, cada um teria a sua concepção né.

JL. Um sei,

S. Então cabou gerando, sempre teve um um um conflito, alguns aceitam outros não né? (a sequência está incompreensível, devido barulho externo – som de veículos na rua).

JL. Então a escolha da dessa tendência que é a Resolução de Problema porque a escola siiii...

S. A escola trabalha é, todo o material...

JL. Ela vem, ela vem trabalhando com o próprio conhecimento do aluno.

S. Isso.

JL. Cotidiano, situações do dia a dia do aluno né?

S. Do dia a dia, cotidiano.

JL. Tanto é que está bem, bem exposto no teuuu, na tua... na tua implementação que eu vi ali né, na tua proposta né e fala claramente algo que do dia a dia do aluno, então não é algo, uma matemática apenas pura, número por número.

S. Não, não. Não é um número por número.

JL. I, i, iiii nessa tendência professora lembra ou recorda de algum, de algum autor que a professora se baseou, tipo por exemplo lá: Dante ou PoPolya, alguns chamam de Polia, né? A professora recorde?

S. Não, não, desculpa mas eu não lembro.

JL. Não, não recorda né?

S. Não recordo.

JL. Então basicamente a professora já aproveitou o que a escola já vem, já vem trabalhando, sempre vem trabalhando.

S. É, é uma, e é assim como a gente escreve muito material aqui, que a gente escreve.

JL. Ah, tá.

S. Os professores tem...

JL. Os professores elaboram então...

S. Elaboram, a gente elabora muito material, então eu realmente eu fui pela, pela minha experiência, pela ideia que eu tinha.

JL. Então, não sei se eu vou falar corretamente, a senhora pode me corrigir, nu nu nu não está atrelado só ao livro didático, então?

S. Não.

JL. Então não teria, os próprios professores das mais diversas áreas produzem o material?

S. Produzem.

JL. Inclusive os professores de matemática também.

S. A gente, a gente, nós temos até o livro didático, mas a gente trab, a gente trabalha com aquele que a gente trabalha aqui com carga horária, então o professor;

ah é assim que o aluno vencer essa carga horária, o livro didático, ele num dá conta, muitas vezes esse livro num se adapta.

JL. Ah, não se adapta no (incompreensível).

S. Tem um livro do ensino médio com o mesmo nível curricular, a gente tem que ficar escolhendo conteúdos e fazendo as adaptações e do ensino fundamental, ele é assim muito pobre, tremendamente pobre, então a gente sempre tá fazendo material, escrevendo, fazendo as complementações, a gente tem essa, essa..., esse costume né, essa exper, essa, essa experiência.

JL. Essa experiência então.

S. Pra escrever o material.

JL. Então não foi para elaborar a tua proposta, não foi algo difícil.

S. Não.

JL. As questões foram, foram muito...

S. Foi difícil. Foi difícil montar o projeto.

JL. Ah, sei.

S. Pra mim foi o mais difícil.

JL. Mas difícil mesmo.

S. O material.

JL. Material...

S. Sim, eu achei, adorei escrever o material, foi ele...

JL. Tanto é que eu vou entrar nessa questão professora, com relação a escolha da turma, porque é turma de EJA né? A a a EJA não se ficou claro pra mim, são, eram eram alunos do fundamental ou do médio?

S. Eu trabalhei com uma turma do ensino fundamental.

JL. Do ensino fundamental então.

S. Foi assim bem no começo do ano. Porque aqui é assim, fundamental, é você cumpre carga horária, então nu começo a cada vinte e cinco por cento vai entrando alunos. No começo tem alunos com cem por cento da carga horária (incompreensível). Terminou o sexto ano ou terminou o quarto ano né, terminou o quinto ano ou o quarto ano, i ingressaram aqui no estudo e aí depois vinte e cinco por cento dessa matéria vai entrando mais alunos.

JL. Mais alunos então.

S. Referente ao sétimo ano, depois o oitavo ano, depois nono ano, então na realidade a turma vai aumentando.

JL. Vai aumentando ao longo...do ano letivo

S. Isso, eu comecei a implementar o trabalho no começo do ano. Né então tinha alguns, só qui tinha u o quarto ano na verdade.

JL. Certo.

S. Mas a turma era muito heterogenia, é tinha alunos de cinquenta anos, não era uma turma muito grande não.

JL. Não sei se é dezesseis alunos. Uma coisa assim.

S. Era uma turma pequena e tinha alunos muito jovens, alguns com quinze anos, dezesseis anos, vinte, então era muito heterogenia a turma, mas era normal da nossa escola.

JL. Ah, era normal então, ah então a faixa etária bem diversificada aqui né?

S. É eu quis pegar realmente (som do telefone fixo) essa turma porque, é quando o aluno já está no ensino médio, (som do telefone fixo) muitas vezes ele já tem uma experiência com a calculadora, já há outra coisa (som do telefone fixo) e eu queria ver realmente se ele, só um pouquinho (atende o telefone às 09:04.7 da gravação e vai até às 09:32.7 quando se retoma a entrevista).

JL. Bom então, com relação a essa turma por ser heterogenia, eu percebi qui que de início parece que houve uma certa dificuldade deles é.

S. É

JL. Deles aceitar, não se é o termo aceitar.

S. Veja bem, aqui a gente tem aula, a professora aqui não tem um dia de folga, tá.

JL. Ah, sim.

S. Dia sem vínculo. Não tem dia de sem vínculo. As turmas tem aula todo o dia.

JL. Todo o dia então?

S. É de segunda a sexta i eu implementava o trabalho de um dia na semana e nos outros dias quem dava aula era a professora regente. A professora da turma.

JL. A professora, certo.

S. I e justamente calho dessa professora, ela, ela, ela é uma das que tem re, é a única que tem resistência ao trabalho com o uso da calculadora.

JL. Ah, sim, ao novo, ao moderno, tecnologia,

S. É não, ela realmente ela tem assim mui, ela, ela, ela é daquele daquele jeito assim que eu não acho que também é errado, tem que trabalhar as duas maneiras, mas ela é mais...

JL. Mais tradicionalista, assim, bem tradicionalista.

S. Tradicionalista, ela é do cálculo pelo cálculo.

JL. Ah o calc, ah a matemática pura, aplicada.

S. Ela da matemática assim. Então ela já chegou e ela já sabia que eu ia usar um dia da calculadora, da aula, da aula dela pra usar, pra trabalhar este projeto, ela chegou, é já que proibindo os alunos de usarem a calculadora e eu cheguei para aplicar o projeto sobre calculadora, então foi um empasse, mas eu não posso usar!? porque que eu tenho que, como vou usar!? A professora proibiu, não sei o que, aquela coisa né. Então houve uma resistência nos primeiros, nas primeiras ...

JL. Mas isso, isso chegou a comprometer o projeto e a? Ou não em si?

S. Não, mas é que causou assim uma desconfiança...

JL. Um desconforto assim?

S. Um desconforto, eu tive que pedir pra ela, depois eu fui falar com a turma, falar olha, é a professora vai aplicar o projeto no dia da que ela pode usar, o dia que eu estou não pode usar, porque mesmo eu falando eles não tavam acreditando que não podia, fala (risos)

JL. Sim, eu eu entendo, mas é, já aproveitando pra falar, eu não quero falar especificamente da professora, mas ela pode si, você aplicando o projeto, ela pode ter outro olhar ou continuou com a mesma visão?

S. Ela tem a mesma visão dela.

JL. É então, ela está firme nos pilares que ela...

S. Não porque ela, ela, ela tem isso, ela é uma professora que também fez PDE, tá, mas ela fez, ela fez pra trabalhar trabalhar muito com a educação especial.

JL. Ah certo.

S. E essa é uma concepção dela né. É difícil, na realidade a gente tem que...

JL. Tem que respeitar a concepção dela, é uma coisa que tem que ser natural.

S. Tem que respeitar né, eu no começo realmente eu tive alguns problemas, mais foi só isso mesmo.

JL. Bom, é então a calculadora posso entender que ela foi o instrumento que auxiliou o processo...

S. Auxí...

JL. Mas eu pude entender também que você, e o você descreve em teu artigo que você teve que ensinar como usar a calculadora.

S. Exatamente.

JL. Mas eles traziam de casa ou você fornecia?

S. Não, eu comprei calculadora simples.

JL. Aquelas, aquela simples, ah sim.

S. Da mais simples possível, dessas bem baratinhas né e daí pra poder ensinar a usar, porque realmente, na verdade eu fiz um tutorial em cima do trabalho

JL. Um tutorial né!

S. A usar a calculadora, então ali eles não, não todos, mas a maioria confunde ponto com vírgula, é vai digitar os números e agora pensa que né penso oh foi só um número sem ou sem nada ou meio sem ponto sem vírgula, eles não tem muita muita noção, eles já vem com essa...

JL. Sei eee.

S. Essa falta. falta, mas aí que eu vejo, na verdade eu, é uma ferramenta de apoio ao professor. Na verdade, que ele não vai tirar a...

S. Não, não, não.

JL. Vez do professor e nem vai limitar o conhecimento do aluno.

S. É só pra auxiliar mesmo.

JL. Ele é um auxiliador. Pelo que eu entendi do teu projeto, demonstra isso.

S. Auxiliador.

JL. Eu vi duas palavras interessantes professora, eu vi lá, se não me engano, eu até vou ler aqui é na página três do teu projeto, vou ler, ele diz, diz o seguinte: "Que incorporar a calculadora no ensino da matemática para apenas seguir as tendências educacionais sem integração não colaboram com o conhecimento do aluno." Então você descreve no texto a diferença entre inserir e integrar né, até, até tem, usa cita um autor, é Bitar, acho que ele é, ele trabalha com o uso da calculadora né, é, essa diferença, sei se você pode recordar do inserir e integrar, porque você fez uma separação entre inserir a calculadora e o interagir com ela né?

S. É porque você pode colocar a calculadora ali, usar, mas é, sem, sem, é sem ter um sinônimo maior na prova né, assim de novo, sentar, iii não, você quer inserir para que ele também aprenda usar, quando usar, como usar, né. Não adianta nada dar a calculadora ali na mão do aluno, ele não ter noção nenhuma do que está fazendo assim.

JL. Então, dentro da aprendizagem, usando a Resolução de Problemas, o aluno, ele com o uso da calculadora, facilitaria para ele? Ao invés de, ganharia tempo? Assim dizer?

S. Ganharia tempo.

JL. Mas isso não quer dizer que ele deixaria de aprender?

S. De aprender. Ele ganha tempo, mas veja, não quero também des...é, também tem que saber a fazer, é claro sem a calculadora.

JL. Sim. Sim, todo o processo do algoritmo assim... de escrita.

S. É. A partir do momento sem a calculadora né, desculpa, ele sabe fazer sem o uso da calculadora ali, depois ele passa a usar a calculadora para fazer esses cálculos, as vezes uma conta grande, alguma coisa, pra que ficar ali, calculando só pra dizer que sabe? Se a ... Pra saber.

JL. Sim.

S. Principalmente pra nós aqui na EJA né, veja o nosso tempo é limitado né, a gente tem pouco tempo pra trabalhar com o aluno.

JL. Ali, acho que vai de encontro com a tua questão porque nós estamos preparando o aluno pra que? Só para o mercado de trabalho ou pra vida?

S. É pra vida que a gente está preparando.

JL. Então, aí que. Eu não tô aqui pra julgar, não que, todas as metodologias que o professor usa e a sua didática vão colaborar, mas eu tenho que ser reflexivo ao ponto de entender o que é melhor para o aluno realmente. Qual é o contexto que ele vive. Eu creio que você soube trabalhar bem essa questão né? Talvez pode, lendo o teu artigo pude compreender que muitos ainda não tinham um tutorial, nem um conhecimento daquele instrumento tão básico, simplista.

S. Não, não. Tão simples.

JL. Então se ele não tem, não tinha conhecimento ou ainda não temos, não tem, como é que ele pode mexer com um instrumento mais moderno, articulado, tablet, smatphone.

S. Exatamente. Que, porque a calculadora que é tão simples, ele não sabe, imagine as outras tecnologias um pouco mais complexas. Então é, é pra você trazer mesmo, inserir no mundo tecnológico ali, aquela, aquele comecinho né, pra ele pegando gosto pela... Principalmente aluno que tem mais idade, mais jovem, se bem que mais jovem, ele vai, mas ele, nem sempre ele sabe usar a calculadora ali. Não tem conhecimento da tecnologia ali de entrar no site, no, no ..., navegar na internet.

JL. Ele não é um pesquisador, não se aprofunda.

S. Não. Ele não quer. Ele tem ...

JL. Ele tem um instrumento moderno, sabe em certo sentido mexer, mas não sabe utilizar como uma ferramenta, ele sabe i creio que o professor, o profissional que tá ali, mesmo que ele está reaprendendo, todos nós estamos reaprendendo a cada dia. Não é isto? Então.

S. Isto mesmo, exatamente.

JL. Ai uma coisa que ia chama mas! Como a professora mesmo disse, cada professor tem a sua ...

S. Concepção.

JL. Concepção e deve ser respeitado, que é a segurança que ele tem né?

S. A segurança que ele tem exatamente. Não dá pra gente é querer que todo mundo faça...

JL. Mas eu queria entender. Opa perdoe-me professora.

S. Pode falar.

JL. Eu queria entender o seguinte que a professora regente, ela restringiu, não sei se eu entendi, em cinquenta por cento da carga horária, que dizer o que? Nas tuas aulas mesmo assim era restrito ou você tinha liberdade de usar naquele dia que você aplicava?

S. Naquele dia eu tinha liberdade de usar.

JL. Porque você, o teu projeto em si era o uso da calculadora.

S. O usa da calculadora. Seria muito mais interessante se ela tivesse trabalhado comigo.

JL. Essa parceria

S. Essa parceria

JL. É, o resultado é o

S,. Seria melhor.

JL. Eu creio que seria melhor né?

S. Não quis, na verdade ela não se envolveu né! Ficou uma coisa separada das aulas que ela tinha ali.

JL. É, tem uma pergunta dezoito, mas você já respondeu pro, professora que você usou a calculadora doméstica como a gente chama né, é você comprou, adquiriu pra, pra cada aluno né.

S. Uma pra cada aluno porque eu...

JL. Que utilizada naquele momento.

S. Até porque eu sei como é que são os nossos alunos, você pede, mas nem todos trazem né, nem todos vão comprar.

JL. É a questão da responsabilidade é...

S. É até assim, é, é o custo de uma calculadora da pra dois ou três reais.

JL. Sim, muito barato né.

S. É mas não é nem pelo dinheiro, é que muitos acham pra que vou comprar isso? Ai, eu posso fazer outra coisa. Sabe, não dá importância aquilo, então pra não, pra não ter, não acontecer isso, eu comprei, comprei vinte calculadoras simples lá e fui ensinando a usar.

JL. Mas, aproveitando já, fugindo um pouco do assunto, mas é, hoje os demais colegas da área de matemática, eles tem usado?

S. Não, nós, o meu material?

JL. Sim.

S. Eu acredito que o meu material não, mas a calculadora aqui ela é usada.

JL. A calculadora em si, o material já iria comentar um pouquinho mais tarde, mas então, como disse já usaram, apenas essa colega de trabalho que é a ...

S. Ela restringe, ela restringe assim:

JL. Restringe como?

S. Muito no ensino fundamental, no ensino médio ela ...

JL. Ah sim, talvez ela entenda que não tenha maturidade suficiente ainda.

S. É alguns!

JL. Isso não dá questionar qual o momento de maturidade.

S. Pois é.

JL. A criança nasce hoje pedindo o que?

S. Risos.

JL. Um celular.

S. Fica com o celular ali na mão, né.

JL. Como você vai tolir podar, mais é como, não vou entrar no mérito, o que eu quero explorar um pouco mesmo é a questão do resolver problemas, porque hoje né a professora mesmo sabe que muitos colegas trabalham com algoritmos, é é a reprodução de materiais, então na verdade o aluno não associa aqueles valores, aqueles números ou aquele resultado como algo prático.

S. Exatamente.

JL. Então pelo que eu percebi a professora utilizou muito da praticidade eee nas etapas, eu vi que a primeira etapa foi um tutorial mesmo, não sei se a segunda etapa também?

S. Não.

JL. Daí as demais já teve envolvimento de problemas em si?

S. De problemas e trazer informações para os alunos, eu me preocupei referente a a matemática financeira né como ele, ele pode agir no dia a dia dele né fazendo ali sua, o seu planejamento sabe? Pra, pra uma melhor educação financeira né, seu planejamento para o dia a dia, isso que eu quis trazer pro aluno, informações mesmo, não foi só ficar naquilo, só no algoritmo.

JL. Eu vi uma situação, não sei se tô recordando ou não que de uma um mini empresário, vamos assim dizer, se era confeiteira, você pode me corrigir se estiver enganado.

S. Sim, é isso mesmo.

JL. Aí você envolveu todo o enredo e os alunos gostaram desse...

S. Gostaram.

JL. Porque, algo que é do dia a dia né?

S. Do dia a dia, na verdade foi baseado no que minha irmã faz, que ela faz...

JL. Ah, você tem uma irmã, experimento prático então?

S. Risos, ai eu fui escrevendo né.

JL. Sim.

S. Fui escrevendo que ela tinha que tava ali, que ela precisava né pra fazer a receita, precisa pra vender pra comprar né, quanto que ela ia comprar, no caso, na verdade eu fui, eu fui, realmente era bem contextualizado mesmo.

JL. Vi e essa não é uma matemática rica?

S. Eu acredito que sim.

JL. É o que eu defendo também.

S. A professora Ettiene gostou muito, risos.

JL. Tanto é que eu vi, que eu vi, eu conheço a professora Ettiene, ela, eu gostaria da minha parte ser orientado por ela né, mas eu estive, eu estou aqui na UTFPR né com outro professor, mas ele é mais da matemática aplicada, pura, difere um pouco do educador matemático.

S. É que ali é outra concepção.

JL. Outra concepção e daí há há um, não um choque, ele também, ele, ele antes de ser matemático, ele é um educador, ele é um professor, então tem que conciliar a educação com a matemática né.

S. Risos.

JL. Eu tenho no momento um colega, eu não sou matemático puro, eu sou professor de matemática que tenta envolver os alunos nos, no conhecimento da matemática do cotidiano. Se um dia ele quiser abranger, ele vai né, mas professora, continuando sei que a gente se empolga um pouco, sei que a professora tem seu tempo. A professora descrever um pouquinho envolvendo situações que foram bem contextualizadas né, a professora também já falou da professora Ettiene que muito colaborou contigo ali né, deu todo um suporte na parte de bagagem e conhecimento que ela tem né, é aqui tem uma pergunta, mas a professora falou que que exercia na época a direção.

S. Já exercia, A vice direção.

JL. A vice direção né e daí em primeiro turno naquilo que tem os vinte e cinco por cento para implementar né e no momento continua na direção também né?

S. Sim.

JL. Eu gostaria que a professora descrevesse então é como é que foi o pós PDE? A professora, pelo que eu li, a professora estava envolvida com a direção né a parte administrativa, pedagógica, mas diretamente não está envolvida com aluno.

S. Infelizmente... eu não trabalho, não voltei para trabalhar com aluno, depois eu continuo aqui i em relação ao projeto tudo, infelizmente eu não pude voltar e aplicar novamente na outra turma, não, não tive essa oportunidade né.

JL. Olha professora, eu tive o prazer de ler o seu projeto, até a sua proposta, muito interessante e eu gostaria de saber se a professora conhece ou já ouviu alguém aqui na escola ou outra escola que tenha se apropriado do teu projeto para aplicar ou mesmo com melhorias ou...

S. Não.

JL. Mudar ou... ninguém se interessou? Mas aí eu vou fazer uma pergunta. Sabe que desde de 2007 quando foi implementado o PDE, essa política de estado, quantos projetos maravilhosos temos ali.

S. Pois é, mas eu eu vejo aqui na escola alguns professores, pelo menos da minha... até de outras áreas que aplicam seu projeto.

JL. Eles dão continuidade então?

S. Dão continuidade.

JL. Eles podem inovar, melhorar, aperfeiçoar.

S. Eu vejo ali que tem o professor Mário, que ele trabalha com... meu Deus, esqueci o nome é um software.

JL. É o Geogebra?

S. Geogebra, ele trabalha sempre, ele está tomando com os amigos dele. Eu vejo a professora Vilma que fez uma contextualização com o uso da água, sempre trabalhando com os alunos da, então a professora de inglês aqui também, eles trabalham bastante, mas é eu vejo que tá bem assim, muitos profissionais, eles fazem PDE e fazem o uso do projeto ali, mas pra ter elevação de nível.

JL. Certo.

S. A parte financeira é depois ele acabam deixando de lado. Eu to falando que, não generalizando.

JL. Não, não, eu entendi professora.

S. Uma grande parte é aconteci isso, sabe!

JL. É, algo sim riquíssimo, você fica na verdade são dois anos, um ano você volta para a instituição, você tem um contato direto com o professor orientador, você vai a pesquisa, vai se aprofundar teoricamente é isso criar uma bagagem, uma versão que você já tinha, você quer aperfeiçoar ele né i depois é da impressão que a gente não tem dados estatísticos tanto é que eu, a minha mente começou a trabalhar agora e posso fazer essa levantamento com uma questão futura né é e outra coisa que eu vi é o discurso de hoje é pra que serve o PDE? Não é uma formação continuada?

S. Não tem fim.

JL. O que é continuada, que você não para, então você não dá fim, há terminou o segundo ao você é extanque e quem atua em sala de aula da-se a entender que ele vai continuar né?

S. Continuar.

JL. Então o caso específico da professora que a professora está envolvida com a direção e daí não está atuando em sala de aula, mas que também não tem conhecimento que outros colegas tenham se utilizado do seu projeto, ou tenham vindo aqui lhe questionar ou conhecer .

S. Não.

JL. Eu sou o primeiro a

S. É o primeiro, não me procuraram em relação ao projeto.

JL. Não teve outros.

S. Não, nunca teve.

JL. Interessante isso professora que hoje nós temos vários pesquisadores que vão trabalhando com a linha de formação continuada, formação de professores né i esse projeto PDE ele é bem conhecido lá fora né, tanto é que o Estado do Paraná é pioneiro.

S. Pra mim, eu penso que assim, para o meu enriquecimento pessoal, ótimo, né por ficar fora estudando, ter essa oportunidade que eu sei que não eu acho que não tem igual, só aqui no Paraná que tem?

JL. Sim aqui.

S. É uma grande oportunidade depois da gente ficar afastado, eu não fiquei, eu não tive, quando você está na direção a gente não fica vinte e cinco por cento afastada.

JL. Ah não fica, ah tá.

S. Eu fazia num num horário que...

JL. Num horário que tinha disponibilidade então né?

S. Mas isso não impediu também de...

JL. Sim, sim

S. Fazer o projeto i assim um enriquecimento realmente a gente acaba aprendendo muito mais né se reciclando mas transferir isso para a sala de aula, é não são todos que fazem, eu tenho certeza que todo mundo tem uma evolução, fazendo.

JL. É, nós cremos.

S. Mas essa parte de melhorar a prática é eu acredito que um que não atinge mesmo a todos não pelo que eu vejo aqui, pela minha observação.

JL. Teria que mensurar então pra ver se...

S. I mensurar pra ver se realmente todos tentam aplicar o que a gente aprendeu a trabalhar.

JL. Então a prática pós PDE não podemos dizer que, não vamos generalizar, mas não todos, dentre estes todos, tem uns que...

S. Uma grande parte, ela esqueceu o que ela trab, que ela foi, que ela fez PDE. Eu, eu vejo por aqui por algumas atitudes, por algumas coisas que realmente não... não dá. Pra melhorar a prática não serviu, pode ter servido pra ele né pro teu enriquecimento...

JL. Pessoal.

S. Pessoal, pelo seu salário, mas não...

JL. Mas ele vai ser alguém que vai compartilhar com o aluno toda aquela bagagem que ele tem e aproveitando né?

S. Toda aquela bagagem.

JL. Professora falar um pouquinho sobre o GTR, se a professora recorda com os colegas, cursistas do GTR colaboraram, deram as suas contribuições e...

S. Colaboraram im parti né,

JL. Em parte...

S. Porque, porque eu não, o que eu percebo assim é que muitos fazem um GTR também é é assim, escrevem muito pouco, não sei se eles entendem o que a gente fala, não sei se eles não entendem a pergunta, é você pede pra, interaja com uma ou duas pessoas elas interagem com um só e aí você tem que estar mandando recado: você esqueceu de interagir, você. Então veja, todos somos professores ali no GTR, é isso eu fiquei pensando muito assim, falei meu Deus se o profissional não está entendendo o aluno também não entende o que eu tô falando. (Risos) Aí eu não sei se é falta de entendimento assim.

JL. Será que poderia entrar na aula que a professora poderia, é uma indagação minha que surgiu. Será que isso não é o hábito da leitura ou a falta do hábito?

S. Falta de leitura.

JL. Falta de leitura?

S. Falta do hábito de leitura.

JL. Talvez você queira responder aquela questão de imediatista e não se atem aos detalhes da pergunta.

S. Pode ser que seja isso, é e também tá lá, escreva um texto com mínimo de tantas linhas e daí a pessoa escrevi é duas linhas e muitas vezes não tem nada a ver com aquilo que você perguntou.

JL. Não, nada.

S. Não sei se você fez o GTR...

JL. Estou fazendo, estou no último módulo, módulo três professora e posso afirmar que o que você passou lá na sua época...

S. Está acontecendo...

JL. Está acontecendo também comigo, aí eu me questiono: ou a pessoa tem pouco tempo, mas ela precisa para pontuar e são questões abrangente ou a pessoa não leu atentamente ou a pessoa só quer responder por responder porque quer cumprir aquele programa ali.

S. É.

JL. Mas não, nem sabe o que está respondendo, alguns casos acontece isso.

S. Nossa é, inclusive eu tô no GTR aqui que eu faço, eu leio tudo que, pelos menos eu leio os fóruns eu leio, mas meu Deus, se a pessoa tá pedindo pra fazer isso, isso e isso, se a pessoa está fazendo, eu não sei se é só no meu, eu tô vendo que ali a professora também, não que, não estou dizendo que sou uma maravilha, nada disso.

JL. Não, não é isso né professora.

S. A gente tem que pelo menos é tentar responder o que a pessoa está pedindo, tentar, está pedindo pra escrever dez linhas, tentar escrever dez linhas né, dentro daquilo que ela pediu, tá pedindo pra fazer uma atividade, vou tentar montar aquela atividade dentro do que foi pedido né ou relatar uma experiência des do que foi pedido e daí foge daquilo eu sô, olha cinquenta por cento da da do que foi respondido a gente não... não utiliza.

JL. Não utiliza, não é aproveitado né.

S. É uma pena.

JL. É uma pena e todos são professores.

S. Professores, por isso que eu...

JL. Todos na verdade que eu saiba, acho são do quadro próprio.

S. São, a maioria do que estão ali a maioria.

JL. A maioria né.

S. Não tem nada a ver ser do quadro próprio, isso não quer dizer nada.

JL. Não nesse sentido, mas o que eu quis dizer é o seguinte, mas os que são o porque já passaram pelo PDE ou querem entrar no PDE.

S. Querem entrar no PDE.

JL. Então na verdade a pessoa tinha que repensar, ter mais cuidado, cautela porque ele é um professor. Talvez o professor que exige do aluno mas também não se policia em certo sentido né.

S. Não.

JL. Então no meu caso também eu tenho alguns que já fizeram o PDE, colaboraram muito e outros que nem estão no programa né é do PDE ainda mas que há outros casos apenas percebo eu, não posso afirmar com precisão mas apenas estão fazendo para pontuar independente do que tão produzindo.

S. Só pra pontuar, exatamente, (toca o telefone). Muito bem, eu entendo que a gente tenha os nossos afazeres, os fóruns, mas hoje, nós temos a nossa hora atividade que a gente pode estar usando perfeitamente pra fazer este curso

JL. Sim, sim.

S. Outros, seja..

JL. E a gente está com boa parte da hora atividade, ou seja, não tem desculpa.

S. Não, é respeitado.

JL. Sim.

S. Não deixa de ser respeitado, é uma hora atividade que se exi, que realmente a gente... pelos menos.. faz valer, ela tem que ser feita né e eu vejo assim não sei se é algum descaso ou ou realmente essa falta de leitura, talvez seja falta de leitura combinada com essa situação que apenas para pontuar.

JL. Para pontuar né!

S. Eu sei que não, eu vou fazer um curso para subir de nível, mas o que está fazendo, faça.

JL. Sim.

S. Sustente né o colega que tá ali porque ele precisa dessas observações, o que você realmente acha do projeto dele e tudo mais.

JL. Sim, seja com críticas, com críticas ou sugestões, tudo isso colabora.

S. Isso.

JL. Bom eu tenho poucas perguntas para apresentar professora, sei que o seu tempo é bem precioso.

S. Deixa eu atender (pausa para atender o telefone).

JL. Eu vou finalizar porque passei pela direção né, são vários afazeres professora.

S. Sim.

JL. Porque a gente vai lembrando né. Então se a professora voltasse, vamos dizer que a professora voltasse para a sala de aula, a a resolução de problemas é de carteirinha que continue?

S. Sim, é de carteirinha, tudo contextualizado né.

JL. A tecnologia também, as ferramentas, para cooperar, colaborar.

S. Também eu gosto. Eu acredito que sirva pra pra gente melhorar é é o aprendizado de do nosso aluno.

JL. É um viés assim que...

S. Que deve ser respeitado.

JL. Dará, dará um crescimento né?

S. Crescimento.

JL. Então é a professora falou pra eu entender melhor, o que seria o PDE para a professora?

S. Significou crescimento profissional, é pra mim...

JL. Para formação...

S. Uma grande oportunidade de voltar a trabalhar, a estudar né, crescer, é melhorar minha prática, ler né, fazer um novo entendimento qui é ser professor.

JL. Com relação ao programa PDE, a professora sugeria alguma mudança, a professora sentiu alguma coisa que precisaria melhorar? Tem alguma coisa em mente, percebeu?

S. Olha, é assim eu não sou uma pessoa que fica só criticando, sabe!

JL. Sim, certo.

S. Porque é a gente quando tá numa direção a gente entende né. Tinha professora Terezinha do núcleo, não sei se ela ainda tá lá, no PDE, acho que ela tá né.

JL. Não recordo pelo nome.

S. Ah não você é...

JL. Eu sou de outro núcleo. Eu sou da Área Norte professora.

S. Área Norte.

JL. Sim.

S. As pessoas sempre reclamavam du do atendimento dela, é a Federal era aula, que não é o teu caso, você está na área da UTFPR, ela não tinha assim um cronograma muito bem definido, a gente enquanto a a ali a UTFPR já tinha tudo certinho, com datas e tudo mais, que é feito reunião, você tinha que ali, naquela angústia, quando eu vou ter aula? Quando eu não vou ter, então essa par, não sei se ainda está assim, de repente já tá mais organizado, mais...

JL. A comunicação não fluía.

S. Ficava muito... ficava assim muito lá, tinha todo quando tinha as aulas certinho, as datas certas, a gente não, as vezes você abria o teu e-mail ali e amanhã tinha aula né, então, se bem que a gente sem estar trabalhando né.

JL. Sim.

S. Mas de qualquer maneira é seria muito melhor que fosse mais organizada esta parte na

JL. Eu posso falar pela UTFPR né que lá o cronograma sempre foi respeitado, aos menos todos que passaram, eu e, eu fiz o ano passado, o ano passado as disciplinas né, deu tudo certinho, todas respeitadas né, mas já ouvi também não é uma crítica mas falando de colegas também que na Federal já não tinha essa preocupação.

S. Não tinha essa preocupação. Eu tive algumas aulas ali com a UTFPR né então a gente achou assim, realmente muito mais organizado.

JL. Organizado né?

S. Mas assim, é agora eu tô falando de formação mesmo.

JL. De formação.

S. Os professores da Universidade Federal são assim, são assim, a gente vê que tem mais bagagem né que a UTFPR.

JL. Mais bagagem, é!

S. (Risos).

JL. Eles conseguem, exatamente, eu tenho minha orientadora do mestrado é dali, a professora Flávia Dias, tem bagagem assim incondicional.

S. Foi o que, foi o que eu achei né.

JL. Eu também sou aluno do programa na na Federal do Paraná, não fazendo crítica, mas há toda uma discussão, eh algumas coisas então nesse sentido que precisava, precisava repensar, né professora?

S. Repensar.

JL. Então...

S. Mais a parte da...

JL. Mais algum comentário.

S. É, depois perderam um documento meu, o pessoal aqui que cuidava né...

JL. Ah sim.

S. Da documentação, eu tive que ir lá fazer de novo, então essas coisas que realmente que a Universidade Federal deixava a desejar em relação ao que a gente escutava né da da da UTFPR alí, mas foi isso, só é isso também nada nada mais a que a que.

JL. Então, professora uma pergunta chave para finalizar aqui, se alguém dissesse amei o teu projeto, você me dá total liberdade para aplicar em sala de aula? O que você diria agora como professora?

S. Muito feliz.

JL. Se sentiria honrada.

S. Eu me sentiria honrada.

JL. Porque eee o fruto do teu trabalho, aquele...

S. Fruto do meu trabalho. Na hora que eu fui aplicar (telefone toca) que na hora você vê, nossa eu poderia ter melhorado isso, melhorado aquilo, né?

JL. Sim, sim.

S. É coisas assim que vão acontecendo que realmente a gente poderia melhorar né. Tirar fora alguma coisa, melhorar, mas eu ficaria muito feliz se alguém pudesse...

JL. Professora Sílvia, agradeço pela oportunidade, muito obrigado pela atenção e pela entrevista tá professora.

S. Obrigada, muito obrigada você ter vindo aqui, (atende o telefone).

APÊNDICE 26

Transcrição da entrevista realizada com a professora Vania Regina Pignati Mendes, realizada no Colégio Estadual Professor Victor do Amaral – Curitiba/PR

– 12/11/2015

- **Participante do PDE no biênio 2010/2011 com Produção Didático-Pedagógica e Artigo com o título:**
 - **RETÂNGULOS E QUADRADO ESTUDO DE ÁREAS POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**
 - **Duração entrevista: 23 minutos e 24 segundos**
- Mestrando João Luís Stival**

JL. Oi, bom dia professora Vania, é eu quero agradecer pela oportunidade de dar entrevista pra mim. A professora há quanto tempo leciona?

V. Bom dia, então é eu leciono a trinta e três anos né i vinte e três anos nesta instituição de ensino que é o Colégio Estadual Professor Victor do Amaral.

JL. Então foi aqui que a professora que a professora implementou o seu projeto, né?

V. Sim.

JL. Então a professora continua na mesma instituição que implementou, foi em 2011 creio que a professora implementou o projeto aqui na escola?

V. Sim.

JL. E a jornada de trabalho é vinte ou quarenta horas?

V. Quarenta horas só de matemática, tá!

JL. Ah tá e esse quarenta horas é dois padrões ou tem dobra?

V. Eu fiz dobra, mas assim, eu tinha dois padrões, eu exonerei um e fiquei com a dobra então num só.

JL. Então a professora só leciona no Estado?

V. Só no Estado.

JL. Do quadro próprio né!

V. Isso.

JL. Ah tá, e a entrada da professora no PDE foi a primeira tentativa ou teve outras?

V. Não teve outras. É foram três tentativas pra entrar no PDE.

JL. E quanto a professora entrar no PDE a professora já tinha uma indagação, um problema de investigação ou ou ou ela se deu quando entrou no PDE?

V. Não, eu já tinha sim, já tinha anseios pra trabalhar, tinha sim.

JL. Eu observei professora que na sua proposta tanto no seu artigo a professora escolheu o sétimo ano do ensino fundamental e a professora teve algum critério específico para escolher essa turma?

V. Sim, porque assim na época que eu trabalhava com o sétimo, antiga sexta série né que é o atual sétimo ano hoje é que os alunos tinham dificuldade nesse conteúdo né e sempre este conteúdo estava no final do livro, às vezes não dava tempo da gente é chegar até lá. Então assim eu eu queria muito passar esse conteúdo é como que fala? Me orientar melhor pra poder ensinar né, são, foi muito válido porque o aluno é aprendeu melhor, eu consegui visualizar a mais e meu objetivo foi bem... foi cumprido.

V. Foi cumprido e quando a professora, retornou o segundo ano para implementar, implementou para uma única turma ou teve mais turmas que a professora implementou. Uma turma específica?

V. Então a princípio na implementação eu tive uma turma para implementar. Eu peguei a turma de outro professor, né ele me acompanhou né na implementação, só que eu continuei implementando, eu fazia questão de pegar sempre as mesmas séries, né pra poder continuar com o meu trabalho.

JL. Daí por isso da escolha do período da tarde, vespertino então?

V. Isso, pra continuar, isso.

JL. Ah, pra continuar o processo.

V. Então, agora gostaria a professora descrevesse pra gente a questão oito né, a proposta usando a resolução de problemas nos conteúdos de geometria, é de geometria plana na verdade que a professora abordou área e perímetro né nesse conteúdo específico?

V. Sim, é usando a resolução de problemas nos conteúdos de geometria é áreas de figuras planas né.

JL. Certo.

V. Usando perímetro e área, foi válido porque os alunos conseguiram visualizar, foi feito assim, nós fomos no pátio, pesquisa em campo, eles... nós medimos a quadra, aqui dentro da sala também a gente fez várias medidas já na trena, então assim eles se empolgaram bastante, nós tiramos foto dos azulejos, calculamos então foi um trabalho assim bem legal mesmo que eles gostaram muito, foi um trabalho diferente em sala.

JL. Então a professora saiu do da daquele contexto do quadrado, vamos assim dizer professora, então a professora ampliou o leque do conhecimento do aluno, pode vivenciar que a matemática não está isolada dentro da sala de aula, mas está em todo o contexto.

V. Sim

JL. E todo o ambiente que você observa, ali está uma expressão da matemática?

V. Desde a sala de aula, do banheiro da escola, do pátio né, a gente pode explorar muito isso com nossos alunos.

JL. Então i com relação a escolha da da tendência resolução de problemas, auxiliou a professora numa reflexão de uma prática melhor e na construção de ensino mais adequado, aprendizagem, quer dizer, ou a professora já utilizava a resolução de problemas antes da aplicação do PDE?

V. É, é apli, a gente utilizava mais depois do PDE, nossa abriu leque, foi bu, nosso foi muito legal mesmo.

JL. É que a professora descreve né, estão nas páginas cinco e seis do seu artigo né qui.

V. Uhum.

JL. A tendência trouxe uma reflexão melhor, quer dizer, houve ampliação daquilo que a professora já conhecia né, mas eu creio que a leitura de autores, em especial mais de resolução de problemas pode ampliar esse conhecimento né professora?

V. Então, eu já aplicava mas ampliou minha visão de ver as coisas de maneira diferente né, abriu o leque né.

JL. Então no na página seis do seu artigo professora, a parte três e quatro há duas indagações ali que está na questão dez eu creio que as suas indagações, eu vou até ler pra professora: “Como atrair o aluno durante o ensino da geometria para que ocorra uma consistente aprendizagem? Qual o nível de aprendizagem que os alunos apresentam após a aplicação das estratégias da método, metodologia da resolução de problemas?” Quer dizer, essas indagações, a professora teve um retorno implementando o seu projeto?

V. Sim, a reação dos alunos foi de empolgação, eles gostaram muito, porque a gente ficava só na sala de aula, às vezes quando dava tempo di é né é chegar neste conteúdo, chegava assim quase no final do ano, já tava terminando, então assim, eles se empolgaram muito é porque a gente fez coisas bem bacana, diferente, a gente tava assim saindo do estudo bacana né é por isso a gente tava empolgada também nos conhecimentos, foi muito bom mesmo.

JL. Sim, tanto é que a professora trabalhou com os alunos a contextualização, saiu somente daqueles algoritmos, estilo exercício para um problema em si né.

V. Isso.

JL. Então um problema a ser resolvido.

V. Problemas.

JL. Por isso que houve uma empolgação, os alunos se sentiram despertados é isso né professora?

V. Sim, despertados.

JL. A questão onze diz o seguinte ne professora, voltando a resolução de problemas né, que conhecimento sobre resolução de problemas você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente, possibilitados pelo programa PDE? Quer dizer, a professora se afastou um ano.

V. Sim.

JL. Voltou lá né e a professora foi investigar dentro do conteúdo que a professora queria implementar com os alunos que geometria plana, é área e perímetro né, mas a professora utilizou resolução de problemas, então que conhecimentos sobre resolução de problemas propiciou isso pra a professora?

V. Nossa, é qua qua, a gente fez várias leituras né, de livros né, é a minha orientadora também, ela indicou assim várias é, além de livros né, várias assim como que é que fala?

JL. Revistas, é encartes.

V. Isso. É encartes, é assim, a gente pesquisou de uma maneira geral né.

JL. Ah já não...

V. Que ampliou vários, muito conhecimento.

JL. Pra ver que a matemática não está presa ao livro didático e alguns autores específico né.

V. Isso.

JL. Está em todo o contexto né.

V. Sim.

JL. Professora achei interessante o lá no seu artigo lá na página sete que a professora fez uma citação de Krulik.

V. Hum hum.

JL. Mil novecentos e oitenta que a professora cita: "A resolução de problema é a própria razão do ensino da matemática."

V. Sim.

JL. A professora poderia explanar sobre esta citação que achei bem interessante.

V. Intão é, tudo deve partir da resolução de problemas né, é tem sido uma atividade desenvolvida após o ensino né, verificar que o...

JL. Não tem problema, eu entendo professora, aquela vontade que professora implementou em 2011.

V. O aluno, ele ficava muito preocupado com as operações que terá que usar pra resolver o problema né e não com a situação, da interpretação né, é da sua solução.

JL. Ah, entendi agora professora, o aluno é imediatista.

V. Iii

JL. Se assim posso dizer, só quer é é achar o resultado.

V. Sim.

JL. Mas ele, mas não quer entender o contexto daquele questionamento, ele não se preocupa em ler, em se aprofundar, parece que ele não gosta muito da leitura, da interpretação né, ele quer somente pegar os algoritmos e resolver, dar o resultado final ah professora o resultado está aqui sem associar aquele resultado com o contexto do problema.

V. E após o PDE isto que a gente quer sair desse quadradinho i ampliar o conhecimento.

JL. Então por isso que essa essa frase aqui de Krulik é profunda, a resolução de problemas é a própria razão de ensino de matemática.

V. Sim.

JL. Propiciou o aluno que a matemática não é simplesmente o resultado final.

V. Sim.

JL. Resposta única e fechada.

V. Não, não.

JL. Isso, a matemática não é feita só para isso, ela tem muitos questionamentos que não tem respostas também, as respostas são abertas, tá certo professora.

V. Verdade.

JL. Professora é aqui oh, a questão quinze professora, ok. O que mudou em suas atividades do ensino envolvendo resolução de problemas com a produção didática algorada e a proposta de intervenção realizada, certo, a professora fez uma intervenção.

V. Sim.

JL. Aplicou o projeto né, o qui que essas atividades de resolução de problemas auxiliaram a professora ou ajudaram? Ou mudou a sua prática também?

V. Ah, mudou bastante né porque você abre, abre novos horizontes prá você né, pra você dar aula é outra é outra, outa visão.

JL. Outra visão né professora. É amplia e não só para o professor mas acho que o aluno, vê uma matemática diferenciada né.

V. Principalmente porque eu...

JL. Acho que os olhos brilharam, ah até que enfim vamos sair da sala de aula, vamos lá fora, vamos medir, ah...

V. Os olhos deles brilhavam em saber que estavam coisas diferentes né prá sair da sala de aula um pouco porque eles cansam também de ver a mesmice sempre né.

JL. Então, com relação a tua produção professora, a professora, a professora fez um projeto inicial, é fez lá uma não se eu vou chamar alguma unidade temática ou um caderno temático, não sei como a professora usou o termo lá, mas é uma produção didática que a professora...

V. Didático Pedagógica.

JL. Exatamente, pedagógica né, é eu gostaria que a professora contasse um pouco, como é que a professora elencou aqueles problemas com alunos, pra propor pros alunos? Se se a professora lembra de momento assim?

V. Ah, essa parte aí eu não assim tá vago agora, viu.

JL. Eu vi que a professora utilizou até um pouco do livro didático que tinha alguns questionamentos, ah como calcular área...

V. Sim.

JL. Como calcular perímetro, então é isso.

V. A resolução de problemas, eu usei como uma estratégia de ensino.

JL. Uma estratégia é isso, isso que gostaria de, de resolução...

V. Que pode tornar um assim, um importante diferencial nas aulas de matemática, é a gente estimula o aluno pra isso certo?

JL. Certo, mas as, mas as questões foram pra is so, então na ver, na verdade quis que eles aprendessem o que que é a área e o que é perímetro.

V. O foco era o aluno né.

JL. O foco é o aluno pra ele entender na prática né...

V. Sim.

JL. É não ficar apenas num desenho apenas abstrato...

V. Isso.

JL. Mas pegar do concreto pra ele entender, ah essa medida aqui é do contorno, é o perímetro, o preenchimento todo é a área.

V. A área, isso.

JL. E a professora quis que ele praticando, ele se envolvendo, colocando a mão na massa, acho que é a palavra correta.

V. Medindo, vendo, né.

JL. Ele pode, opa compreender a situação, todo aquele que a professora elencou na resolução de problemas né professora.

V. É isso aí mesmo.

JL. Ok, agora vamos ver qual pergunta, ah e os resultados professora, os resultados no artigo, foram os esperados? Você se sente satisfeita com a proposta, se sentiu satisfeita, foi aplicada em 2011 né.

V. Sim.

JL. Com a proposta desenvolvida?

V. Sim, sim.

JL. Então uuu, a professora quando escreveu o artigo só colocou a coisas válidas que o aluno interagiu contigo.

V. Sim.

JL. Ele abraçou a causa, entendeu que era uma nova maneira.

V. Tive respaldo.

JL. Uma maneira mais aprimorada de trabalhar o conhecimento né, aquele conteúdo específico.

V. Sim.

JL. Então, isto auxiliou bastante professora, ok agora vamos tratar da tua, da tua orientadora professora, gostaria que a professora comentasse, da professora Ana Maria Petratis, Petraitis? Librik né?

V. Isso.

JL. Que é da Universidade Federal do Paraná, né?

V. Isso.

JL. Ok.

V. Então, a doutora Ana, uma pessoa maravilhosa, ela no começo tentou influenciar sim na escolha né e eu não abri mão, até ela falava assim: Vania vamos colocar assim matemática e música, porque ela é formada também em artes, então.

JL. Ah, certo.

V. Ela tinha essa ligação é muito, muito profunda, ligação sim, mas eu não abri mão porque é resolução de problemas.

JL. Porque a professora já tinha esse questionamento...

V. Eu já tinha essa ansiedade é esse eu queria assim esse objetivo pra passar pros alunos.

JL. Então a professora contagiou a sua orientadora né.

V. Isso.

JL. E ela abraçou a causa.

V. Foi assim, muito bom, no final também, ela reconheceu que realmente era uma coisa que tava precisando que esse projeto foi muito interessante, foi muito válido.

JL. A orientação dela daí se tornou bem válida assim, pode incremente o teu projeto.

V. Ajudou bastante.

JL. Ajudou bastante no teu projeto né.

V. Ajudou.

JL. Envolvendo mais a resolução de problemas. E agora professora, a professora continua atuando em sala de aula?

V. Eu continuo atuando em sala de aula. Só que agora é como a minha, a escola ela está com processo de inserimento de do ensino fundamental, então é uma pena, porque eu queria continuar implementando.

JL. Então...

V. Mais ela, ela como fala ela quer com o antigo, tirar o...

JL. Fundamental das séries finais, ficar só com o médio e o profissionalizante?

V. Isso e o profissionalizante, hum hum.

JL. Olha, depende do contexto é bom e ruim né.

V. Sim.

JL. É bom e ruim, porque na verdade é questão de obrigatoriedade de ensino é estar nas séries iniciais e finais do ensino fundamental né.

V. Sim.

JL. Se uma escola fecha as portas, não tô aqui fazendo crítica, mas apenas é um levantamento né, e mesmo porque a estrutura do Estado, ele não tem investido mais em infraestrutura, não tem construído mais escolas?

V. Não.

JL. Como é que fica essa situação daí?

V. Pois é.

JL. Nós não temos a resposta né?

V. Complicado.

JL. O tempo que dará.

V. Sim, sim, sim.

JL. Então na fala da professora eu pude entender então que quando a professora implementou o seu projeto em 2011 eu creio que você deu continuidade até quando tinha essas séries.

V. Sim.

JL. A professora deu continuidade até, eu creio que a professora...

V. Eu fazia questão de pegar essas turmas, essa série que é a antiga, antiga sexta série, que hoje é sétimo ano...

JL. Sétimo ano, né?

V. Porque eu queria implementar sim.

JL. Então eu pude entender na fala da professora que a professora não queira deixar o conteúdo de geometria lá pro final do quarto bimestre.

V. Não.

JL. Não se aqui é bimestral ou é trimestral?

V. Era bi, agora é tri.

JL. Agora é trimestral, então a professora se preocupou em começar a trabalhar esse conteúdo desde o início do ano letivo.

V. Isso, isso.

JL. Mas eu sinto na sua fala agora que a professora está preocupada porque não tem mais ou está deixando de existir nesta, nessa instituição.

V. Sim.

JL. Daí não tem como dar continuidade também né?

V. Sim.

JL. E também professora pelo que eu estou entendendo é a a professora tá praticando, a professora falou que já tem trinta anos de carreira.

V. Trinta e três anos.

JL. Trinta e três anos de carreira?

V. Vinte e três, só nessa escola.

JL. Só nessa escola?

V. Sim.

JL. Eu, eu estou vendo na sua fala que pelo tempo de serviço que a professora está em fim de carreira?

V. Sim.

JL. Não é bem a palavra em fim de carreira.

V. Processo de aposentadoria, já está em processo.

JL. Processo de aposentadoria.

V. Isso.

JL. Ok, daí então quero apresentar para falar em relação ao PDE então professora, é nesse sentido. Veja bem, a professora ela o PDE é é uma política de Estado onde o professor uma formação continuada onde ele vai aprimorando sempre o seu processo de aprendizagem no ensino também, mas como a professora também está em processo de aposentadoria.

V. Sim.

JL. A professora aplicou em 2011, nós estamos em 2015, são quatro anos, logo logo a professora se aposenta.

V. Certo.

JL. Então todo esse referencial, esse conhecimento pra quem a professora vai repassar?

V. Pois é, que pena que eu não fiz esse PDE antes, eu tentei três vezes.

JL. Então, perdoe-me.

V. É, devia dar assim, oportunidade né pra pros novos também, porque é complicado você em fim de carreira querendo é ou não você né, estudou muito.

JL. Sim.

V. Tem muito conhecimento pra passar mas infelizmente você vai ter que se afastar, então dar chance pras pessoas mais novas também poder fazer esse PDE.

JL. Então uns dos critérios de seleção seria para quem está em início de carreira?

V. Também.

JL. Seria também não só para quem está no fim mas abrir para todos essa oportunidade, porque esses novos profissionais que estão entrando em sala de aula, ele precisa é melhorar a cada dia a sua prática, porque eu creio que quando ele sai da sua formação ou ele está em formação, ele não está cem por cento preparado.

V. Sim.

JL. Pra, para atuar em sala de aula, não é?

V. Pois é.

JL. Então, essa formação propiciará pra ele também, então creio não se a professora pode concordar comigo ou não que um dos pecados do programa é não propiciar e não abrir as portas para os novos professores.

V. Isso mesmo, correto, isso mesmo. (17:17)

JL. Então há algo que posso investigar e até eu tô pensando aqui numa investigação para o doutorado, quem sabe se as portas se abrirem né.

V. É isso mesmo.

JL. É de se re, é de se repensar, acho que quem está hoje no poder deve repensar isso.

V. Até foi muito questionada né, nossa mais você fez o PDE é 2010, você já vai pedir a aposentadoria tal né e daí como que ficou o PDE e tal? Eu poderia ter feito antes mas eu não tive oportunidade, eu queria muito, ia ser muito válido pros alunos né, porque foi válido, só que foi por pouco tempo né?

JL. E isso professora, a professora foi a quarta professora entrevistada, i na fala de praticamente todos, todos estavam quase em fim de carreira.

V. Sim, porque você...

JL. Todo esse amadurecimento...

V. Tem que ter tempo de serviço, é assim, pra você entrar não é fácil né, então devia dar mais oportunidade.

JL. Pois é, depois que a professora amadurecida como está e todos os colegas que fizeram o PDE, tá ali, todos aqueles ricos materiais, materiais que está lá no portal...

V. Riquíssimo.

JL. As propostas, os artigos que estão lá, eu percebo também que muitos não tem acesso porque a informação ou ela não chega até ele ou não é bem divulgado. Eu diria que a Secretaria Estadual de Educação ou divulga pouco ou propaga pouco ou os professores não se ainda é um hábito de não correr atrás da pesquisa que o próprio PDE propiciou isso para nós né.

V. Sim.

JL. Quando a gente entrou no PDE, passou aquele ano, a gente tinha que pesquisar...

V. Muito.

JL. Correr atrás, isso nos assessorou né?

V. Ham ham.

JL. Então é de se repensar mesmo. Eu creio que é algo bem interessante. Professora, com relação ao GTR agora, já que estamos falando do PDE, vamos entrar no GTR, uu os participantes, os cursistas colaboraram com a professora com sugestões, análise, contribuíram bastante?

V. Olha, o GTR eu fiquei assim muito empolgada, eles assim colaboraram muito, eles assim, eu fiquei assim, ele surpreendeu, claro, clara, a experiência né, a troca de experiência né...

JL. Sim.

V. Isso é muito bom.

JL. Eeee isso é bom, são colegas, são parceiros também né que estão atuando em sala de aula ou que já alguns já tinham feito PDE, outros já querendo entrar né e o GTR é um chamariz pra entrada, porque tem pontuação também, mas o importante é que eles estavam contribuindo e colaborando né professora.

V. Sim, colaborando e muito mesmo, nossa, a contribuição foi muito importante.

JL. I, sim no meu caso, também não é diferente professora, acrescentou bastante. Agora eu notei que a sua fala foi interessante mas eu gostaria pra fechar ooo as questões, O que significou para a professora o programa PDE? Para a tua prática, para a tua formação?

V. Olha, o PDE, ele significa para mim, mas significou e está significando ainda mais conhecimento. O fato de você estudar, ficar um ano estudando, pesquisando né, isso é muito importante professor, porque você tem esse tempo pra poder pesquisar,

então esse é para você refletir, estudar, aprimorar os conhecimentos né, então esse projeto nosso, o professor precisa desse tempo, desse espaço né, essa pesquisa ajudou muito mesmo...

JL. Então esse programa não pode ser extinto, acabar.

V. Não, de maneira alguma.

JL. O gestor público que tá no momento tem os olhos voltados que apenas é um gasto e sim.

V. Não, não é um gasto.

JL. Ele tem que entender que o programa é um investimento.

V. Não é gasto, é um benefício.

JL. Benefício para a prática do professor, pra ele melhorar a sua prática ou reavaliar a sua prática.

V. Isso, é investimento na educação isso aí né, que é muito importante.

JL. Importante,

V. É muito válido.

JL. Em relação ao programa, a professora sugeria alguma mudança? Alguma coisa que a professora perceba que tem que melhorar?

V. Não, eu quando eu fiz eu achei bem legal, acho que devia sim, devia continuar do jeito que está né, tirar o professor um ano de sala de aula, a única coisa que eu achei muito currido foi quando você retorna...

JL. Ah, tá.

V. Você retorno GTR, implementação, com as aulas, então...

JL. Você fica só vinte e cinco por cento pra poder fazer e acumula muitas tarefas.

V. Isso, acumula muito. Então podia assim é deixar um pouquinho assim prá, não deixar tudo juntos, misturados.

JL. Então eu creio então, dosando então, cinquenta por cento para a implementação e poderia ficar cinquenta por cento em sala de aula, não vinte e cinco, vinte e cinco é muito pouco, sobrecarrega.

V. Sobrecarrega.

JL. Você tem que pesquisar, já começar a construir o artigo né..

V. É complicado.

JL. A implementação, você tem que fazer parceria com outros colegas.

V. GTR, você tem assim que tá né, direto né com os teus colegas ali, trocando experiência. É uma fase bem complicada.

JL. Professora, alguma outra sugestão, comentário qui passou batido, que tenha esquecido que a professora gostaria de...

V. Não professor, eu queria agradecer por ter feito a entrevista comigo, foi muito bacana tá.

JL. Então fui o primeiro a entrevistar a professora?

V. Eu estou a disposição, você foi o primeiro, inclusive quando eu terminei o PDE, eu falei se alguém precisasse podia vir né, eu colaborava tal e você foi o primeiro.

JL. O primeiro.

V. Eu fiquei muito feliz em saber.

JL. A professora se sente útil porque na verdade, o fruto do teu trabalho ali alguém se interessou por aquilo né...

V. Isso.

JL. Viu com bons olhos, é um trabalho excepcional, maravilhoso que qualquer professor da da, não só do Estado do Paraná, porque ele está no portal, está no site, qualquer professor é do Brasil, até do exterior que domine a língua portuguesa pode ter acesso.

V. Sim.

JL. Mas isso tem que ter a questão da informação e comunicação né, tem que ser mais propagado né.

V. Material riquíssimo, né.

JL. Riquíssimo.

V. Tem que ser divulgado, nossa.

JL. Mas professora, finalizando, talvez si porventura, na hora que tiver fazendo a minha análise, futuramente e se precisar de uma nova entrevista professora, mais específica, a professora concederia?

V. Sim, sim.

JL. Então de momento professora, sou muito agradecido por esse tempo tão precioso e valioso pra mim tá? Estou muito agradecido tá professora, muito obrigado tá. Um bom dia pra professora.

V. Pra você também.

APÊNDICE 27

Transcrição da entrevista realizada com a professora Isa Regina Marçal, realizada no Colégio Estadual Professor Narciso Mendes –Curitiba/PR – 13/11/2015

- **Participante do PDE no biênio 2010/2011 com Produção Didático-Pedagógica e Artigo com o título:**
- **ABORDAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**
- **Duração entrevista: 01 hora e 21 segundos**
Mestrando João Luís Stival

JL. Boa tarde professora Cé, Isa né, Isa Cristina Marçal.

I. Isa Regina.

JL. Ah, Isa Regina, então me perdoe, foi um lapso de minha parte, mas tudo bem. Professora, a quanto tempo a professora leciona?

I. Eu já estou no magistério a vinte e nove anos.

JL. Vinte e nove anos! I nessa instituição, há quanto tempo a professora leciona?

I. Vinte e três anos.

JL. Vinte e três anos! Uma vida então né professora?

I. É uma vida, uma vida.

JL. Então a professora continua na mesma instituição que implementou o seu projeto do PDE.

I. Sim, na mesma.

JL. E a jornada professora, é de vinte ou quarenta horas?

I. Quarenta horas.

JL. Dois padrões ou dobra?

I. Dobra.

JL. Dobra?

I. Dobra de padrão.

JL. Então a professora se abdicou de um padrão que tinha.

I. Não!

JL. Ah, tinha vinte horas e conseguiu...

I. Aulas extraordinárias.

JL. Alguns que eu conheço tinham dois...

I. Tinham dois e deixou um.

JL. Também conheço outros que tinham vinte e conseguiram dobrar.

I. Ham ham.

JL. I a professora só leciona na rede pública do Estado ou trabalhou na prefeitura, particular?

I. Só na rede pública.

JL. É.

I. Só rede pública.

JL. Ah, tá, que bom então. I professora, a entrada no PDE se deu na primeira tentativa ou teve outras?

I. Na verdade aconteceu da seguinte forma: na primeira tentativa eu já estava a muitos anos no magistério e tava meio acomodada, realmente deixei de fazer cursos, tava só dando aula e quando fiz a primeira tentativa, claro que eu me deparei com a situação de compe competição, as pessoas tinham pontuação maior

que a minha e daí então eu comecei a me preparar, comecei a me dedicar mais aos cursos e pra conseguir e daí no segundo momento que eu consegui.

JL. Ah então foi na segunda oportunidade.

I. Segunda tentativa ham ham.

JL. E viu que os cursos na verdade tem uma pontuação muito boa.

I. Tem, tem, tem que fazer.

JL. Tem a questão da pós graduação também i...

I. Intão, até então eu tinha uma pós graduação que eu já tinha usado pra no primeiro momento pra trocar, mudar o nível lá do primeiro, como é que...?

JL. Do nível um para o nível dois né, avanço ne.

I. Isso, isso, isso. Aí eu fiz uma segunda e tinha esquecido.

JL. Ham.

I. Aí eu usei essa segunda quando eu fiz a inscrição daí, pela segunda, tudo foi assim, eu tinha, eu olhei na minha ficha funcional lá e observei que eu tinha levado essa, essa pós graduação prá pontuar e daí foi com essa segunda pós.

JL. Essa segunda que a professora é iii, você colabora muito que a pontuação é, queira ou não queira é uma concorrência pra entrar.

I. Não é só o tempo de serviço também daí né.

JL. Não é só o tempo, todo o investimento que você fez ao longo da tua vida...

I. Foi, foi.

JL. Im, im formação né, tem colaborado né.

I. Foi.

JL. Bom, bom professora, a professora conseguiu entrar no PDE na segunda tentativa né, i quando a professora entrou, a professora já tinha uma inquietação, um questionamento, uma investigação a ser feita?

I. Tinha, até então eu tinha feito num primeiro momento aquele, aquele intenção de pesquisa.

JL. Ah, intenção de pesquisa.

I. No ano anterior. Eu já tinha essa inquietação e até porque é, é justificando já o que eu já disse no meu artigo, é pelo baixo rendimento dos alunos na disciplina, pela questão que matemática é mais difícil, pelos questionamentos dos alunos fazem pra gente: “por que que eu aprendo isso né?” Então eu queria dar significado tão simples para os alunos, pra que o aluno não se sentisse que o que eu aprendo eu vou usar, então esse foi a minha maior inquietação.

JL. Inquietação né.

I. Porque eles diziam pra mim: “eu não uso isso professora! Como pra que eu vou aplicar? Vou usar né?”

JL. Parece uma linguagem universal de aluno né?

I. É, intão...

JL. Aonde vai ter utilidade?

I. É, é, então eu achava assim, meu Deus, eu preciso fazer alguma coisa que eles tenham motivação pra aprender. Porque os baixos índices di di rendimento do aluno na disciplina de matemática me inquieta muito. Certo?

JL. É uma preocupação muito grande...

I. Isso.

JL. Pra eles ainda em boa parte a matemática é um bicho de sete cabeças.

I. Isso, isso, é pra poucos.

JL. I não é verdade.

I. É pra gente inteligente né, então eles colocam todos esses, essas frases feitas aí que já vem, então é uma questão mesmo cultural.

JL. Isso.

I. I é uma questão que a gente vai ter que trabalhar contra mesmo, são conceitos prontos que a gente vai...

JL. Está presente no dia a dia.

I. Isso.

JL. No contexto social...

I. Isso.

JL. Só que muitas vezes o agora, com o advento da Matemática Moderna ficou muito centrada, aquela matemática pura não, agora não.

I. Isso.

JL. Como estamos na área de educação percebe que temos que aproveitar todo o conhecimento que ele trás, tudo que está ao nosso redor, pra aproveitar eu vi no seu trabalho professora que a professora enfatizou muito bem isso aí. Então quero aproveitar já que tamos nessa linha, dessa inquietude da professora, a pergunta é por que da escolha dos sextos anos? Teve um critério específico?

I. Intão, como a gente trabalha aqui na escola a partir dos sextos anos que na época nós não tínhamos essa reformulação, era sexto, era o quinto, antigo quinto ano né?

JL. Quinto ano, certo.

I. Então é o seguinte, é como eu não podia mexer na base.

JL. Ah, certo.

I. Então eu procurei o mais próximo da base, então por isso que eu coloquei sexto ano porque eu acho que tem que investir lá embaixo, lá no começo.

JL. Sim, sei. Se tiver uma boa formação já...

I. Isso, isso.

JL. No início, a tendência que ele já tenha esse conhecimento adquirido e num...

I. Então eu digo sempre que que é a a a nossa, bom a nossa matemática é como se fosse uma construção, ela tem que ter um bom alicerce pra que seja construída. Então eu achei que o resul, se eu conseguisse resolver lá no começo esse problema que eles crescessem talvez com outra, outra visão né! Então foi isso.

JL. Então eu ia falar para a professora que eu gosto de alfabetização matemática, quer dizer a base se for bem alfabetizada no português quanto na matemática.

I. Eu acho que a base é tudo.

JL. Eu creio que o trabalho no futuro em relação a eles é tranquilo.

I. Ai vai, aí vai, eu penso assim sabe?

JL. É verdade professora i a professora aplicou numa turma só do sexto ano ou teve outras turmas?

I. intão, o que aconteceu foi o seguinte! (interrupção, recado da secretaria via som ambiente).

JL. Bom.

I. Tá, intão aí o que aconteceu foi o seguinte é como eu estava nu no PDE i eles não me atribuíram aula no sexto ano, começou por aí... o problema.

JL. Começou por aí.

I. Aí o que é que eu tive que fazer? Eu eu apli, acho que fui a única que fiz isso, eu fui a primeira a fazer o PDE aqui da escola.

JL. A primeira?

I. A primeira.

JL. Parabéns professora.

I. É, eu fui a primeira, hoje nós temos mais já, formados aqui que terminaram e daí eu, eu apliquei o meu projeto, a implementação dele foi no contra turno.

JL. Ah, no contra turno daí.

I. Eu tive aquele agravante sabe?

JL. A professora não tinha essa turma então.

I. Isso.

JL. Que poderia aproveitar, era, era regente da turma, né.

I. Eu tive assim, se eu for dizer para você todos os entraves que me aconteceram na minha implementação, são muitos, mas eu vou resumir para você. Eu trouxe eles do contra turno, fiz uma cartinha, mandei pros pais, expliquei o projeto, disse que na verdade que estariam fazendo como se fosse um mini curso pra que sentisse atraído para poder participar.

JL. Atraído também.

I. Aí eu tive problema de alunos que não vinham, sabe então assim, tive que reunir tipo três turmas, eu convocava todos para juntar um, um grupo de quinze, de vinte.

JL. Então a professora pegou todo um...

I. Uma série específica.

JL. Uma série específica.

I. Um grupo.

JL. Foi o grupo do sexto ano né, em contra turno pra...

I. Isso.

JL. Para, para que a professora pudesse implementar o seu projeto né? Para que tivesse êxito né.

I. Isso, isso sim, ah inclusive nesse espaço.

JL. Ah nesse espaço aqui? Que bom.

I. Esse espaço da biblioteca, sabe?

JL. Que bom. A professora está lembrando esse momento aí.

I. Sim, foi bem assim mesmo.

JL. É que maravilha né professora. Bom, aproveitando a próxima pergunta aqui professora, então é a a professora aplicou em contra turno, foi de manhã ou na parte da tarde?

I. Foi de manhã.

JL. Então eles eram alunos da tarde qui...

I. Da tarde.

JL. I i vinham na parte da manhã.

I. Ham ham, isso, isso mesmo.

JL. Então a professora falou que não era uma única turma, então eram alunos de várias turmas dos sextos anos né.

I. É.

JL. Vários sextos anos.

I. Foram convidados todos.

JL. Convidados todos.

I. É!

JL. Mas só participava alguns...

I. Aí, o que acontecia, uma semana, aquela aula vinha um determinado grupo, noutra semana vinha outro grupo, então quer dizer, eu atingia um grande grupo mas não na totalidade todos, aconteceu isso.

JL. Há, sim.

I. Então foi uma coisa que a pedagoga que me acompanhava aqui na escola, a gente tava chamando pra mostrar como era o trabalho né, que a gente tava trabalhando né.

JL. É que a equipe pedagógica tem que acompanhar o trabalho...

I. É ele acompanhou na época é que hoje ele não está trabalhando aqui com a gente mais eu sempre tava chamando, venha ver né como a gente está fazendo ...

JL. Bom essa participação né?

I. Isso, i até para valorizar o trabalho, acho que os alunos se sentiam valorizados e eu também, porque eu estava fazendo alguma diferente né.

JL. É é algo diferente na verdade, foi fruto da tua pesquisa né, da tua intenção.

I. Isso.

JL. Para melhorar a prática, algo assim pra que o aluno tenha mais gosto pela matemática né...

I. Isso, isso.

JL. Agora, vou aproveitar para falar da tua produção professora, tá. A pergunta oito ali, como se deu a produção didática pedagógica, didático pedagógica abordando a resolução de problemas, eu vi que a professora trabalhou nessa tendência né?

I. Tá, tá

JL. Envolvendo os conteúdos que a professora trabalhou os conteúdos eu vi que a professora, professora explorou bastante os decimais e as frações.

I. Sim.

JL. Tá, então a professora, como é que foi construir esse, essa produção?

I. Intão, intão na verdade é é esses conteúdos eu eu porque eu achei que eles tem mais problema, aonde tinham o maior problema, porque eles não tem um, a gente percebe que eu trabalho esse ano com oitavos, nonos anos que eles, eles não uma, uma concretização e eles costumam dizer por exemplo que um terço é maior que um meio.

JL. Há, tá.

I. Então eu queria concretizar isso para eles, mostrar essas diferenças né.

JL. Algo prático né.

I. É, para eles terem...

JL. Como se tivesse observação

I. Essa noção pela dificuldade que eu observava nesses dois conteúdos, números racionais na verdade, né.

JL. Então a professora num trabalhou só o algoritmo em si, a professora trabalhou algo concreto contextualizando com eles...

I. Trabalhei.

JL. Por isso da resolução de problemas.

I. Sim, sim.

JL. Algo assim que se eles pudessem perceber se corresse atrás e que fizessem essa diferenciação né, que um é maior que o outro que é menor.

I. Nossa, eu trouxe o material eles construíram com com cartolina, a gente cortou, comparou, colocaram em cima do outros partes, foi bem assim é um trabalho muito legal, muito bom, muito bonito, eles tinha condição de visualizar e pegar na mão aquilo ali.

JL. Eram palpável né,

I. Palpável.

JL. Durável então, não era abstrato né.

I. Algumas atividades que eu fiz tinha esse formato.

JL. Tinha o concreto, esse formato.

I. Ham, ham.

JL. Bom professora i a receptividade dos alunos foram receptivos em relação a esse projeto?

I. Intão, quando era feito o convite, os qui vinham gostaram, aí eles chegavam lá e comentavam as vezes com os colegas que não vinham, aí muitas vezes aqueles que vinham, igual eu falei para você, não vinham e vinha outro para ver como é que era, então eles ficaram curiosos.

JL. Ah, a curiosidade despertou nele o interesse...

I. Despertou a curiosidade.

JL. Isso, mas esses alunos, eeles durante o...

I. Faziam, faziam

JL. Faziam as atividades? Mas não era rotativo, um dia vinham noutra dia não vinham? Como que era o envolvimento?

I. A gente determinava, o envolvimento deles, então eu fiz, eu eu dividia as atividades que eu tinha que fazer, aquele dia eu fazia aquela atividade, então durante a execução da atividade eles faziam, eles estavam sempre envolvidos. Só tive um outro agravante também, então eu pedi esse material, por exemplo eu pedi que eles fizessem uma da questão da cesta básica lá eu pedi que eles fizessem a pesquisa em supermercados.

JL. Ah, pesquisa de campo.

I. Eu falei, olha. Isso. Eu falei, vocês pesquisem lá como tá o preço do arroz, dei a listinha, fiz uma tabelinha com todos os produtos da cesta básica e pedi vocês vejam lá pra mim contar esse valor. Pede pro pai levar no mercado fazer essa pesquisa, mas eles não trouxeram, mas eu já tinha o plano B como a gente tem.

JL. Hum, é

I. Eu trouxe uns três.

JL. O professor tem sempre uma carta na manga.

I. Isso, eu já tinha né, então um dos problemas maiores é dizer que eles não traziam o material que eu pedia. Eu tinha que ter sempre...

JL. Então se não tem esse hábito porque parece que eles não conseguem associar isto da realidade deles com atividade matemática. Eles vão com o pai e com a mãe no mercado.

I. Mas não olham, não.

JL. Não olham, não observam isto. Talvez com esse novo olhar com esse projeto, puxa vida, mas essa é a matemática que estou aprendendo lá na escola é a mesma matemática. Quer dizer, a matemática não fica presa aos limites da escola.

I. Isso.

JL. Ela está aí em nosso universo presente, bom, professora é uma pergunta bem específica agora. Pur que da escola da tendência re resolução de problemas? Daí tem uma fala da professora, lá na página quatro né da tua proposta, diz o seguinte, é "para a maioria dos alunos resolver um problema significa fazer cálculos comuns do enunciado ou aplicar algo que aprendeu nas aulas, caracterizando o mesmo com um simples exercício matemático abstrato e incompreensível". Quando eu vi essa frase pensei, bem, bom que a professora usou a resolução de problemas porque ela é algo contextualizado, não é algo é abstrato i incompreensível, seria isso?

I. Intão, é é essa frase aqui que você pinçou aqui, tirou lá é me, quando eu comecei a escrever, eu comecei a observar o seguinte, a gente sabe quando a gente fala problema, o que o aluno pensa, são problema matemático né.

JL. Sim.

I. Você falou em problema, então analiso o seguinte nós o dia a dia nosso é cheio de problema.

JL. Sim.

I. E que a gente tem que resolver.

JL. Ixato.

I. I qui muitas vezes não são resolvidos usando o cálculo matemático, problemas do nosso dia a dia, você tem que pensar, você tem que elaborar um plano que você tem que executar esse plano, intão.

JL. Intão fechada.

I. Isso, isso, bom eu já pensei o seguinte é o aluno também, ele tem que entender que muitas vezes resolver um problema não é só fazer o cálculo matemático.

JL. Isto.

I. I outra, o problema não pode ser o fim de alguma coisa, ele tem que ser o meio, o o motivo.

JL. O motivo né! Ele não termina ali.

I. Que leva você a procurar uma solução né, então ele ele aprendeu alguma coisa, quando um problema do cotidiano na vida da gente aí você tem que aprender alguma coisa para resolver o problema da tua vida, então à matemática também é assim. Ah meus Deus eu preciso aprender isso aqui para resolver aquele problema. Então seria um motivador pro o aluno resolver o problema, intão quando você coloca uma situação problema, ele seria como se fosse uma mola propulsora pro aluno aprender conteúdo.

JL. Pra o aluno aprender. Na verdade você está dando...

I. Não sei se já respondi o que você perguntou?

JL. Não, respondeu sim professora que resolver um problema não si limita apenas a números.

I. Não, não é não é.

JL. A matemática não é só número, eu sempre compreendi que a matemática vai muito além se nós for olhar a história, antigamente não se falava matemáticos, se falava filósofo.

I. É, é isso mesmo.

JL. Cientista, algo que está investigando...

I. Isso.

JL. Que está conjecturando.

I. Intão particularmente eu acho que a matemática sem um problema ele não tem razão de ser um problema.

JL. Ixato.

I. Tem que ter um problema, porque ensina um determinado conteúdo que você faz aquela série de exercícios que ele tá repetindo, repetindo, o que você está fazendo ali meu Deus, tem hora que eu fico pensando aprendo uma técnica operatória, trabalhando ali, repetindo, é uma repetição!

JL. Isso.

I. O que você está desenvolvendo no aluno? Se você não está levando ele a pensar né.

JL. Apenas fazendo um exercício, está exercitando algoritmos que na verdade ele se torna mecânico e...

I. É.

JL. Qui ele não faz um nexos nenhum e daí vem aquele chavão: a onde eu vou usar isso?

I. É, apesar de bom, você vai me perguntar isso mais pra frente porque eu vi que você já me olhou lá.

JL. Sim.

I. Da imitação, da repetição né.

JL. Ah sim.

I. Eu acho assim qui até no primeiro momento o aluno precisa ter confiança.

JL. Sim.

I. Então ele precisa acreditar que ele é capaz, então muitas vezes o professor tem que ser sábio e colocar pra ele, é é problemas qui ele tem condições de resolver.

JL. Exato.

I. Certo! Então eu costume dizer assim pra ele, olha eu vou, preste atenção no raciocínio desse problema agora eu tô trabalhando com uns oitavos anos, área, perímetro, nesse finalzinho né.

JL. Sim.

I. I, daí eu digo preste atenção no raciocínio gente, não foge muito quando você te que resolver, é problema de área de uma piscina, é problema de colocar água, colocar água na caixa d'água, di você colocar, comprar um tapete para colocar na sala, um revestimento pra você colocar na parede, isso é o que a gente está fazendo eu digo pra eles né.

JL. Sim...

I. Então eu procuro sempre tá...

JL. Área e perímetro...

I. Tentando fazer esta ponte, né.

JL. É o que a gente vê constantemente.

I. No dia a dia né.

JL. Eu vou aproveitar, foge um pouquinho, mas é professora, eu também tenho uma turma de oitavo ano e o que eu fiz, já trabalhando sistema de equação, envolveu área e perímetro, tava difícil, então vamos praticar, amanhã quem tiver trena traz trena ou...

I. Vamos medir...

JL. Fita métrica, vamos medir um espaço qualquer aqui da da, do colégio, eu separei por grupo, ah, você mede o pátio um, pátio dois, você vai medir a sala dos professores e daí vamos lá e vamos resolver problemas, vamos elaborar um problema onde você atribua qui oh oh a largura x , o comprimento está atrelado a medida da largura, você calcula a área como algo que como uma pista pros demais e vamos ver se a gente aprende.

I. Aham.

JL. Então é algo que eu observei que vai além daqueles números, você desafia eles e eles se sentem desafiados, opa, eu não quero ser desafiado e não uma resposta...

I. É, é...

JL. Se bem que a resposta é fechada, mas eles se sentem desafiados e eles gostam disso.

I. E até quando, depois disso, na minha pesquisa mesmo quando eu tava olhando tudo isso aí, a gente aquelas situações de problemas que não tem resposta única...

JL. Ah, e verdade...

I. Tem mais de uma resposta...

JL. Exato.

I. Tem problemas que você não consegue responder.

JL. Não tem resposta.

I. Então eu acho que para o aluno também tem que ser colocado, isso aí, esses diversos tipos de problema. Numa das atividades, que eu fiz, é a problemoteca né.

JL. Ah, é verdade.

I. Então, a turma qui qui, o ano passado eu usei a problemoteca toda a sexta feira eu levava, quando eu não levava eles falavam assim pra mim: professora, a professoranão trazer hoje a problemoteca?

JL. (Risos)

I. Porque eu colocava o problema quando faltava assim, você sabe a nossa, o nosso dia a dia como funciona, quando falta dez minutos aí eu tirava um problema, até está ali no meu armário a problemoteca i ele eu colocava no quadro e falava, quem resolver hoje esse problema primeiro, traz aqui pra ganhar nota, eu dizia, porque tinha uns que nossa, eles ficavam locos, queriam resolver esse problema, sabe.

JL. É um desafio.

I. Então, eles, eles gostam.

JL. Gostam.

I. Só que tem que ser de uma forma mai, mais lúdica porque eles, pensam que estão brincando, mas...

JL. Exato.

I. Estão aprendendo né.

JL. É assim que começa, os alunos dessa forma lúdica aqui e eles dão conta do recado.

I. E hoje eles estão no nono ano e eu nunca levei a problemoteca, a problemoteca esse ano, pelo fato dessa aulas, eu acabei não levando.

JL. Ah.

I. De vez em quando eles perguntam: professara, a senhora não vai trazer a problemoteca, acho que vou levar agora.

JL. Aí vem a lembrança deles, oh professora, tô com saudades...

I. É, isso...

JL. Aquela aula...

I. Da caixinha.

JL. Da caixinha né. Professora, agora tem uma pergunta mais específica, eu que a gente já já conjecturou sobre essa questão da resolução de problemas né.

I. Aham.

JL. Que conhecimento sobre a resolução de problemas né, em que a sigla é RP você gostaria de destacar em sua aprendizagem docente, possibilitados pelo programa PDE? Quer dizer, o que você vem atribuindo esse conteúdo que você trabalhou lá, decimais, frações, ah, usando a resolução de problemas? Tem alguma coisa que você gostaria de destacar... que a professora lembre?

I. É na verdade acho que é a questão mesmo do entendimento, você trabalha, cum cum com o concreto né, igual eu trabalhei com as minhas atividades concreto, eles tem condição de fazer melhor, por exemplo, lá, um exemplo simples tá, que eu não lembro exatamente foi a questão, mas quando ele tem lá que um meio, um meio ele olha na figura, ele coloca um meio mais um meio, ele consegue entender, partição de frações, que a gente trabalhou.

JL. Ah, sim.

I. Adição de frações, porque que um meio mais um meio dá dá dá um inteiro né, então porque repetiu o denominador? Porque que não somou? Que eles costumam somar dois mais dois, entendeu?

JL. Ah, eles somam somam direto.

I. Então, essa parte acho que quando ele pode ver, manusear, enxergar esse, essa, isso, ele consegue ir melhor, eu acho que é isso.

JL. Então isso oooo ou melhor...

I. Não se eu estou conseguindo me expressar, né?

JL. Não, não, tá conciso.

I. Ele concretiza.

JL. Concretiza, quando ele visualiza algo, não é abstrato.

I. Isso, isso.

JL. Ele começa a compreender ai a resolução de problemas tem essa facilidade, é um problema, é um desafio, você trabalha com algo concreto, algo assim que dá pra ele visualizar do dia a dia dele mesmo, aí cai à ficha, opa essa operação que a professora tá explicando tem haver...

I. É adição, é.

JL. Que o meio na verdade, vamos atribuir a unidade monetária, meio mais meio é um real, porque é cinquenta centavos mais cinquenta centavos.

I. Isso, isso.

JL. Então é, ah é isso?

I. Eles ficam até surpresos sabia, quando...

JL. Exato.

I. Nossa professora era isso, então pra eles...

JL. Então...

I. Uuuu com esses anos todos de trabalho que a gente tem, sei lá, a gente vai aprendendo no dia a dia né? A gente vai vendo, meu Deus, uma hora a gente fala uma coisa, eu acho que um dos grandes problemas, inclusive agora nós estamos estudando no GTR, é a questão da nosso fala.

JL. Ah...

I. Quando você fala um polígono regular tal, mas o aluno não sabe mais o que é polígono, não sabe o que é regular.

JL. Eu creio que que...

I. A linguagem.

JL. A linguagem...

I. A linguagem...

JL. Tanto é que no no, o meu projeto é sobre linguagem, a língua materna e a linguagem matemática.

I. Nossa, é isso mesmo.

JL. Então eu tô, o meu projeto PDE é esse.

I. Ali aonde eu trabalho também é...

JL. Isso, exato, então a gente tem que tomar cuidado e explorar bem o conceito, porque pro aluno...

I. É.

JL. É o seguinte: infatiza, infatiza, infatiza e ele fica ah, mas eu não entendi nada porque não é bem explorado...

I. Não é, é a linguagem usada, isso.

JL. Aquela linguagem está diferente...

I. Difícil, difícil.

JL. O vocabulário não num, num é o mesmo...

I. Não é do conhecimento deles.

JL. Não é do conhecimento, exatamente.

I. Então a gente vai aprendendo, agora, isso, isso me chamou muito atenção e agora quando eu vou ler algum enunciado, tenho dito pra eles, vamos ler então juntos né, essa parte aí.

JL. Criar esse hábito da leitura...

I. O que é pra fazer, daí que a gente lê, “mas eu não entendi professora, então vamos por parte”, aí eu leio a primeira oração lá da frase, tal né, vamos lá meio que interpretando com eles, eu tô achando assim que tá dando resultado melhor.

JL. Isso.

I. Porque eles não têm o hábito de leitura, porque eles acham que matemática e português totalmente separados, que um dá pra seguir sem o outro, isso que é o...

JL. É é eu tô batendo na tecla professora da interdisciplinaridade, principalmente em todas as áreas do conhecimento, mas especial na língua materna que é o nosso caso o português e a matemática que, um não convive sem o outra...

I. isso mesmo.

JL. I infelizmente quando nós elaboramos o planejamento, fazemos isolado, isso é um prejuízo.

I. É...

JL. Porque é questão do tempo, é questão de e o se o outro está disposto a fazer algo diferente, tem tudo um...

I. Tudo, tudo, é é um...

JL. Contrato.

I. Uma somatória mesmo.

JL. Não depende só, uma somatória, não depende só da gente ne professora?

I. Isso.

JL. Bom, éééé durante todos esses anos que é que a professora leciona essa bagagem que a professora tem, mas antes de entrar no PDE né, a professora já tinha assim trabalhado nesse formato, ou ou começou trabalhar diferenciado após aplicação desse projeto?

I. Ah, então eu vou te dizer que eu vinha trabalhando assim, mas é hum, não é um trabalho assim di que aconteceu a éé há muito tempo antes.

JL. Ah, sim.

I. Foi depois, éé aliás, como eu vou dizer pra você? Eu tava inquieta, só que eu não estava executando.

JL. Ah executando.

I. Não tava fazendo o que eu pensava, depois du do PDE, eu vim assim inclusive, muito intusiasmada.

JL. Sim.

I. E eu vou te confessar que perdi um pouco o animo.

JL. I, eu posso confessar que não é só a professora também que (risos) que você vem com toda aquela empolgação...

I. Você vem, eu vou fazer assim, vou fazer assado, você chega sorrindo, querendo fazer aí você encontra um balde de água fria, assim uma desmotivação total sabe? Então, você acaba se perdendo, perdendo a força, agora eu não sei o que dizer para você o que é? Também eu acho que é uma somatória né.

JL. Sim.

I. É o aluno desmotivado, é a situação que a gente vem vivenciando dentro da da nossa profissão, então eu estava inquieta antes do projeto e depois do projeto, foi um momento assim que que eu fiquei muito entusiasmada, aquele ano foi um ano de entusiasmo, de implementação, no outro ano eu comecei trabalhar, um, hoje, hoje, eu não consigo fazer exatamente o que eu pensei.

JL. Sim, sei. Porque alguns fatores assim...

I. Não, não consigo.

JL. Que precisam vencer alguns obstáculos, é difícil...

I. Eu não consigo. Eu tenho trabalhado assim, eu procuro igual eu falei pra você, enfatizar a questão da leitura, é quando eu coloco, quando a gente inicia o capítulo lá, eu procuro colocar uma situação sempre de problemas pra eles, também, vamos resolver dessa forma né, só que eu não conseguia ainda atingir os objetivos que eu gostaria de ter atingido, não sei se vou conseguir, não vi ainda.

JL. É, nós somos sonhadores, é é num tá no mérito da pergunta professora, mas eu penso assim, é que a nossa classe precisa de mais unidade, nesse sentido. Um outro também se ele for visionário como nós somos, eu creio que nós vamos abraçar essa causa e a gente pode, pode não vou dizer transformar o mundo, mas transformar nossa...

I. Não, não, ah sim...

JL. Colaborar para que haja, se assim eu posso estar correto, uma melhora, não vou dizer uma melhora na prática de ensino e também na aprendizagem dos alunos, mas não depende só de você, uma andorinha, mas se tiver um outro que colabore, mas um outro colega que esteja no mesmo que entusi entusiasmo, mas eu creio qui...

I. Intão eu não se é pertinente, não sei se tá aqui essa pergunta mas eu, mas acho que deveriam valorizar as pessoas qui já fizeram o PDE i pra multiplicar.

JL. Não está aqui mas eu tenho já pensado nisso.

I. Sabia, fazer é multiplicador...

JL. Ser multiplicadores, de propagar...

I. É, você passar essa ideia, porque você tava no grupo lá, a gente sentia forte sabe, o meu projeto não era talvez de um outro outro tendência que tá lá, mais estava escutando a modelagem matemática é assim que faz né, a gente participou de cursos, o professor veio de fora, então você ficava entusiasmado, mas meu Deus, dá prá fazer né, então a gente precisa de mais um empurrãozinho você entendeu? Nós precisamos dessa...

JL. Desse incentivo, desse estímulo.

I. É.

JL. Eu creio qui é é na verdade é isso tem haver com a política pública né, se houver interesse, né.

I. É.

JL. Se as autoridades ver isso que querem investir na educação, se que querem investir na educação eles vão estimular os professores a fazer, a melhorar i olha como nós falamos aqui, é é materiais fartos, riquíssimos que tão lá, que tão lá no portal, mas pergunto, quantos acessam?

I. Quem, quem vai lá?

JL. Quem vai lá, agora professora eu vi uma pergunta interessante aqui ou a tua fala melhor dizendo né, lá na questão treze, você diz o seguinte: "a escola e o professor estão cada vez mais imprescindíveis na importante tarefa de preparar o aluno a desenvolver habilidades que o tornarão capaz, tornarão capaz de corresponder a demanda do mundo globalizado."

I. Pois é...

JL. Quer dizer: em que sentido a professora tava usando essa...

I. Sabe o que eu pensei? Eu pensei o seguinte que a gente houve aqui ali, porque é no início, lá no é a muito, quando eu iniciei a minha carreira né, o professor era o único detentor do saber né?

JL. É sim.

I. Então era nele que tava o foco...

JL. Centralizava-se tudo nele.

I. Tudo nele né. I com o passar dos anos, com a globalização, todo mundo tem acesso às mídias, todas aí, como é, computador, é celular, então eles tem outras fontes de informação além do professor, mas é se você não direcionar um aluno, até não precisa ser em sala de aula, você não consegue direcionar o aluno, ele não produz...

JL. Verdade.

I. Porque o que ele sabe di di di internet, ele sabe mexer numa rede social, ele sabe conversar com o colega lá nessas redes di di é como é que eles falam? Whatsapp né.

JL. Whatsapp ali né...

I. tudo isso aí, mas eles não conseguem, é mas eles não conseguem é é fazer alguma coisa ligada a educação, você precisa ta cutucando o tempo inteiro, então você precisa mostrar pra ele quais os caminhos então o professor ainda é imprescindível...

JL. Sim, e e e...

I. É o mediador.

JL. Ele é o mediador mas si si ele não for direcionar os caminhos o aluno na verdade, mas ele tem acesso as mídias...

I. Ele não consegue, mas ele não consegue...

JL. Ao mundo globalizado, mas ele precisa de uma diretriz.

I. Precisa, precisa, precisa.

JL. E essa diretriz...

I. É só o professor.

JL. O professor que pode...

I. Jamais ele vai ser substituído, professor.

JL. Não, ele não tem substituto, máquina não substitui, outras não substituem, ele é único e exclusivo, ele tá lá...

I. Então, embora a sociedade si eu percebo assim que a gente perdeu um pouco um pouquinho da valorização, até pelo que acontece nu nu nas salas de aula, nosso dia a dia aí, quando a gente chama um pai a gente percebe que o professor é pouco valorizado e ele continua ainda sendo protagonista nessa história.

JL. Sim.

I. Ele não é um coadjuvante que tá lá no cantinho, ele ainda é né, ele tem...

JL. Não.

I. Que ajudar o aluno, ele tem que mediar esse saber senão fica solto a coisa, não vai, não direciona.

JL. Porque também eu creio que o profissional que vem trabalhar ele não apenas vem cumprir um espaço e um horário.

I. Não.

JL. Ele vem com uma bagagem...

I. Não, não.

JL. Ele vem com uma proposta, ele vem com a detenção de um conhecimento e ele quer compartilhar esse conhecimento.

I. I eu posso dizer assim cum, cum propriedade que vou falar agora, é é u professor se ele não a sua profissão ele não fica.

JL. Exato.

I. Isso, isso eu posso dizer com certeza porque o que nós estamos vivenciando nas nossas escolas hoje, se o professor não for um professor que tenha...Isso é um dom.

JL. É um dom.

I. Dar aula é um dom i um dom de Deus ainda.

JL. Ixato, é um dom, é obra prima assim...isso.

I. É uma coisa que tá acima, acima do entendimento humano sabe, eu considero como sendo sim a minha profissão né e você não pode vim aqui pensando só no que você vai ganhar, não tô dizendo que o que eu ganho não é importante, eu vivo disso, né?

JL. Não!

I. Ninguém vem trabalhar pra não ganhar? Que ele tem que tá, a gente tem que pensar que u professor ele, ele ele não trabalha só pelo o que ele ganha, ele trabalha porque ele gosta.

JL. Ser professor não apenas pelo salário.

I. Não, não, não é.

JL. Existe todo um...

I. Eu acho o verdadeiro professor João, acho que aquele verdadeiro profissional da educação que tá ali no dia a dia ele não é simplesmente um trabalhador que tenha uma profissão de professor, ele tem uma uma uma responsabilidade muito grande na formação das pessoas.

JL. Sim, porque é é todo e qualquer área do conhecimento, qualquer profissional passou pela mão de um professor.

I. Passou, passou, eu tenho muito orgulho disso sabia?

JL. Então ninguém pode dizer que nunca precisou, vai precisar de um professor que é mentira.

I. Não. É verdade.

JL. Todos, desde o menor ao maior, toda e qualquer autoridade constituída hoje que tá aqui, qualquer profissional neoliberal ou que está trabalhando na no mercado de trabalho passou pela mão de um professor, de uma professora...

I. É verdade, verdade, isso é uma coisa muito séria.

JL. Séria mesmo, então... vamos tentar com... se a sociedade consegue perceber e resgatar o valor...

I. Perceber, isso...

JL. O valor...

I. Do profissional.

JL. Do do profissional que é o professor né.

I. É é...

JL. É professora! Eu gostaria que a professora então é destacasse pra mim pontos positivos e alguns pontos que a professora gostaria que fosse melhorado nu na sua proposta, quando a professora produziu aquelas atividades, tem alguma coisa que a professora gostaria de ter melhorado ou ter pontos muito positivos ali a professora percebeu que houve apropriação do conhecimento por parte do aluno?

I. Intão, é é, na verdade é o seguinte, eh quando eu pensei na na minha proposta eu pensei simplesmente na questão do problema é como dar significado ao conteúdo que a gente ensina, é melhorar uu o nível de aprendizagem dos alunos, mais eu acho que não se é pertinente aí que eu esqueci um pouquinho dessa questão que você tá trabalhando mesmo de trabalhar com a...

JL. A questão da linguagem...

I. Da linguagem.

JL. Tanto da língua materna, quanto da linguagem mesmo.

I. Que poderia assim ter explorado também um pouquinho isso aí.

JL. É eu vou disponibilizar para a professora, mando por e-mail que eu tenho, já o meu caderno...

I. Sim...

JL. A minha proposta, meu projeto...

I. Eu acho que eu poderia assim ter pensado um pouquinho mais, eu não pensei que, a gente vai estudando, esse é o segundo GTR depois que eu terminei o PDE, que eu tô fazendo tudo em cima da mesma...

JL. Ah, da mesma linha, então.

I. Só que cada um com foco diferente, sabe.

JL. Com foco diferente né!

I. Então eu estou pegando focos diferentes porque eu quero melhor isso aqui. Eu acho que pode sim.

JL. É porque o...

I. Realmente pode ser melhorado.

JL. A professora falou bem, porque na verdade nós tamos qui tentando melhorar a nossa prática de ensino.

I. É!

JL. O profissional que é profissional, ele tem uma inquietude sempre.

I. Tem, tem.

JL. E essa inquietude você vai investigar, você vai estudar, eu, eu não estou desmerecendo qualquer outra categoria, outra classe, não! Mas eu não conheço profissional que estuda e se mergulha na pesquisa, em melhorar sua prática como um professor...

I. É, é verdade.

JL. Como professor...

I. Por menos tempo que a gente tem, você sempre está correndo atrás de alguma coisa.

JL. Sempre.

I. O que eu vou fazer para melhorar isso aqui né? Estratégias diferente, metologias diferentes né, então a gente está sempre naquela angústia, o professor, ele é angustiado, na fala do professor...

JL. Sim, que na verdade, ele percebe qui...

I. É.

JL. Melhorar, mas ele não é correspondido muitas vezes...

I. Isso.

JL. Na na na sua boa intenção...

I. Isso, isso.

JL. É o que o nem sempre o aluno tá receptivo...

I. Isso, isso.

JL. Não compreende que ele tá querendo melhorar, a comunidade também, muitas vezes não é receptiva, quer apenas que o empurre, se eu posso usar essa linguagem né...

I. É verdade mesmo, mas é por aí mesmo. A gente percebe no final do ano é, porque eu já vivi bastante coisa durante a minha carreira e eu digo pros alunos, a sala de aula que que até brinco com eles, com os pequenos, até digo assim, olha, eu não um instrumento de ter que vir aqui para mensurar o que vocês sabem né, dar um, eu vim pra ensinar gente, a gente tem que entender qui qui na nossa situação que a gente ainda vivência isso, que a nota é uma consequência.

JL. Sim.

I. Que a gente não pode tar preso a isso, a gente tem que vir aqui pra aprender, o objetivo é outro né, então eu...

JL. É...

I. Então eu não tenho essa angústia, essa questão de tar atribuindo valores aí...

JL. É mas para que a sociedade venha ocupar um lugar no espaço, mas não está preocupada, pois assim posso ver, porque a gente investiga bastante, em adquirir, em se apropriar do conhecimento, estar cheio de informação é verdade, mas não de conhecimento...

I. Não, não tem, não tem realmente.

JL. É tá difícil.

I. Tá.

JL. Mas professora agora eu vou, a gente falou sobre a produção, agora eu vou, vamos voltar um pouco pro seu artigo né, eu achei interessante professora, gostaria que a professora recordasse como é que foi escrever ou descrever o seu artigo aproveitando o resultado da sua da tua implementação né, mas o que me chamou atenção lá na na... tá na página dois do teu artigo é o seguinte, você faz lá não uma comparação, mas uma análise entre Polya e Vigotsky né...

I. Hum, ham.

JL. É que os dois falam na questão de da imitação né.

I. Ham.

JL. É, não sei se a professora recorda essa parte?

I. Sim, sim, sim.

JL. O que a professora, o que a professora entendeu o que Polya é descreve e o que Vigostky descreve em relação a imitação?

I. Na verdade é eu vou falar da questão da imitação, eu não tou lembrando aqui a fa do que cada um descreveu lá no momento, mais o que eu tenho é o seguinte, tô lembrando bem até que a pessoa aprende nadar nadando né.

JL. Hammmm...

I. Resolver os problemas resolvendo, porque tem a questão também daquele que é alheio, deixa sempre pro outros, então nesses trabalhos que eu desenvolvi com os alunos, a gente fazia trabalho em grupo, a maioria foi feito no grupo.

JL. Hammmm...

I. Então percebe aquele aluno que ele não quer resolver o problema, ele está sempre tirando fora, gente vocês tem que resolver que a gente é, não que a gente queira resolver problemas, mas quanto mais a gente resolve problemas, mais a gente tá apto a resolver.

JL. Exato.

I. Então foi nesse sentido que eu que eu coloquei, não se foi, não se foi nesse sentido?

JL. Sim, eu creio que foi chamar a atenção tanto é que está escrito aqui professora, vou ler pra ti, oh...

I. Isso.

JL. “Embora Polya”, não tá aqui, “embora Polya coloca a imitação como um caminho para se tornar um bom resolvidor de problemas, Vigotsky diz que uma pessoa só consegue imitar aquilo que ela está no seu nível de desenvolvimento”. É isso que os dois estão falando, então um disse: Olha, você vai imitar é assim, imitar o outro que está resolvendo problema, mas eu só consigo imitar dentro do meu nível de conhecimento, se eu estou num nível um pouquinho acima, já eu tenho dificuldade, então eu imito aquele que eu consiga.

I. Então é a questão da du do grau de dificuldade do problema.

JL. Hummm.

I. É nesse sentido.

JL. Nesse sentido.

I. Por exemplo, se o aluno é você está trabalhando determinado conteúdo lá com um aluno ou você vai introduzir esse conteúdo que é a minha proposta, é usar o problema como para introduzir o conteúdo, si você coloca algo que tá muito além ele não vai nem ter vontade di di... sabe pensar nisso aí, então ele tem que também ter algum subsídio para que ele consiga resolver isso aí, é nesse sentido.

JL. Ah, ele tem que ser instigado e aquilo que você tenha valorizado nele.

I. Muito além do que ele conhece.

JL. Em demasia, muito além que as suas possibilidades.

I. É isso.

JL. Quer dizer, um equilíbrio.

I. Um equilíbrio.

JL. É...

I. Ele tem que tá assim ele quer ele tem qui tentar resolver mas pelos meios que ele também já conheça, talvez até ele não use o que você realmente quer que ele use ali, mas ele usa esse conhecimento que ele tem e resolve até por um caminho diferente, que os alunos fazem isso...

JL. Fazem, eles surpreendem, isso é verdade.

I. Eles surpreendem a gente né, acabam resolvendo situações que você nem pensava que daria certo de resolver dum conhecimento que ele já tem adquirido anteriormente, foi nesse sentido.

JL. Professora, i a professora é é sentiu satisfeita...

I. Sim...

JL. Com, com a proposta desenvolvida?

I. Sim, principalmente porque quando a gente já comentou no início, não si você gravou isso aí que eu falei, eu estava acomodada, eu não achava capaz, eu não mi julgava capaz de fazer o que eu fiz certo? Então pra mim foi como se fosse um filho isso aí, entendeu? Até...

JL. Mas é um filho maravilhoso né?

I. É assim, brincadeiras a parte, lá em casa eu, todo mundo, todo mundo participou do artigo e no final diziam assim pra mim: não fala mais no artigo, aí quando eu terminei u o PDE, a professora veio e falou assim pra mim: porque você não faz um mestrado i usa a sua ideia, sua proposta aí e começa a fazer o mestrado, aí eu chego em casa e coloquei essa ideia: Ah não, ninguém vai fazer mestrado agora, porque eu falava muito professor, porque eu me empolguei muito, sabe, então é e a...

JL. Mas daria uma boa dissertação dentro da linha de formação continuada professora. É uma seleção...

I. Então, é quem sabe um pouquinho, tá tá aí adormecidinho, quem sabe pra frente a gente comece a ampliar essa história.

JL. Pode, isso...

I. É.

JL. São sonhos que...

I. Porque e é na verdade essa produção aqui eu não me julgava capaz de fazer, que até então eu vou ser bem sincera, eu não estava acostumada, eu nunca tinha feito um artigo, nada...

JL. Então, então já aproveitando a sua fala, esse um ano te deu aquele gás...

I. Deu... realmente.

JL. Pra fazer pesquisa, ir atrás do autor, que você sabia a fala mas não sabia mas não sabia quem era o autor.

I. Ouvia falar mas num conhecia.

JL. Quer dizer, é então a gente foi instigado e a pesquisar mesmo, foi instigado a buscar o diferencial.

I. Isso, isso mesmo.

JL. Daí eu queria aproveitar já que estamos falando nesse sentido que a professora falasse um pouco do seu orientador, parece que é o Antonio Amilcar Levandoski né?

I. Isso.

JL. Ele te influenciou na escolha da resolução de problemas? Ele colaborou nas atividades? Qual foi o papel dele?

I. Influenciou. Não, ele não me influenciou porque na verdade o que foi dito pra gente foi o seguinte, qui pela proposta que nós mandamos lá, foi mandado uma proposta inicial de...

JL. Ah, chama intenção de pesquisa.

I. Intenção de pesquisa i eles escolheram a gente pela proposta que nós mandamos.

JL. Então você já tinha intenção...

I. Essa foi a minha ideia.

JL. I por essa proposta encaminhada.

I. Foi por ele escolhida.

JL. Ah, certo.

I. Porque ele acha que a linha de trabalho dele, talvez fosse...

JL. Voltada para essa...

I. É, é...

JL. Para essa área né.

I. I ele escolheu pela linha de trabalho que que eu optei, eu fui escolhida.

JL. Mas foi propícia a orientação, ele foi capaz de...

I. Foi, foi muito bom, na verdade ele que me deu um norte, aí ele me passou todo o referencial teórico inicial pra que eu desse uma olhada, foi o nosso primeiro assim que eu entrei em contato via e-mail com ele, ele já passou pra mim um referencial teórico que ele gostaria que eu...

JL. Ah, ele sugeriu?

I. Sugeriu. Algumas leituras né.

JL. Leituras né!

I. É, i daí a gente é já começou procurar, correr atrás né di dar uma olhadinha, no referencial que ele tinha passado, ele passou também o artigo dele pra gente olhar.

JL. Olhar pra ter uma noção.

I. É.

JL. Uma base né.

I. É, como fazer por que! Eu tava crua, eu não sabia nem por onde começar.

JL. É, eu gostei da fala da professora, porque na verdade a gente tem uma ideia, mas o escrever...

I. Não, é muito difícil.

JL. Ainda mais escrever dentro ar normas né..

I. Você não tem nem noção.

JL. Com tudo aquela, resumo, produção, desenvolvimento...

I. Isso, isso.

JL. Aqueles capítulos, fazer uma conclusão.

I. Isso, isso.

JL. É o que não estamos acostumados...

I. Acostumados.

JL. Porque nós não, agora que nós estamos sendo pesquisadores, mas a gente não tinha esse hábito.

I. Isso.

JL. Nosso hábito é apenas trabalhar o conteúdo com os alunos.

I. Até, quando a gente começou a conversar muito aqui na escola mesmo até com os professores lá do, colegas do PDE, a gente faz tanta coisa não sistematiza isso, u não escreve, o que a gente faz, nós temos muito muito, mas a gente não escreve.

JL. É, esse bate papo, na sala dos professores, nos corredores...

I. Nossa...

JL. Se a gente gravasse ou escrevesse, material farto i riquíssimo...

I. É, i eu assim, eu não vou dizer que eu tô apta a fazer grandes assimmm, grandes redações, mas eu melhorei muito...

JL. Mas,

I. É porque eu comecei a compreender como fazer...

JL. Mas professora, veja bem, a nossa carga horária, nos permite ter tempo só pra pesquisa?

I. Não, não tem.

JL. Você acumula lá, olha você tem trabalhos, avaliações, atender um pai, uma mãe, aquele aluno que tá numa situação, não se preocupa em , o teu pouco tempo, o pouco tempo quando você vai ver aquele tempo passou i...

I. Você não tem noção, oh eu particularmente não é o momento de falar isso aí, depois você vai tirar isso aí, eu tô tomando remédio, tô tomando vitamina pra que eu consiga terminar o ano sem precisar faltar como a gente tem visto, graças a Deus eu nunca falto né, tenho a saúde boa, mas pra que eu fique melhor, porque a gente está se arrastando esse ano, foi um ano difícil...

JL. Foi um ano conturbado, difícil...

I. Teve greve né.

JL. Greve né.

I. E toda essa pressão psicológica que a gente tem passado né.

JL. (incompreensível)

I. As incertezas.

JL. As reposições se acumularam né.

I. Foi um ano até de luta, não me desculpendo para você di ter me interessado mais de ter olhado mais pro teu projeto, foi mesmo a questão de falta de tempo, é GTR, é o pacto que a gente está fazendo do ensino médio...

JL. Ah, o pacto sim

I. A equipe multidisciplinar que também tirava a gente fora de horário de trabalho, é é todas as os conselhos de classe que foram feitos, todos em contra turno, então você imagina que tem dias que a gen, a semana passada três dias a noite de conselho de classe, viemos aí nós emendamos... dá um desgaste né.

JL. Então professora, veja bem é um desgaste é na verdade é um tempo na verdade, ele é até precioso né, mas o tempo é pra você...

I. Não, não é...

JL. Pra você investir na tua carreira profissional que você não tem.

I. É pra cumprir tabela mesmo ali.

JL. É... e...

I. Não sei se...

JL. Mas é verdade né professora, bom eu percebi que a professora atua ainda em sala de aula, não exerce outra função.

I. Não.

JL. Só em sala de aula, desde que entrou no PDE...

I. Não saí.

JL. Voltou para a sala de aula?

I. Sim.

JL. É, a pergunta vinte e um que está ali professora: Para você o pós PDE, então professora implementou o projeto no ano seguinte, proporcionou novas práticas?

I. Sim, sim, com certeza, não da na totalidade que eu escrevi, eu não consigo tudo que tá aqui...

JL. Sim.

I. Ali né, mas sim.

JL. No momento que a professora ficou com vinte e cinco por cento para poder implementar então...

I. Sim.

JL. Teve redução de aulas.

I. Sim.

JL. Então tinha condições, mas no ano seguinte a professora teve que assumir todas as aulas...

I. Não tenho, não tenho...

JL. É compreensível... e pegou creio que turmas diversas também...

I. Vixe, exatamente...

JL. Diferentes né?

I. É então não, apesar de que num num importa qui qui o a série que você esteja atuando, acredito que meu projeto é pra todas as séries.

JL. Não, ele é para todas as séries...

I. As atividades, né...

JL. Ele, ele sim, ele pode, ele pode ser ampliado para outras séries né...

I. Sim, sim.

JL. É ou para não sabe fazer o projeto inicial...

I. Mas pode ser usado nas outras séries né.

JL. Isto, a intenção é essa. Mas e daí em que sentido houve a professora gostaria de descrever, em que sentido houve essa melhora? Como a professora já praticava antes mas essa saída no PDE propiciou um repensar na sua prática né, creio que eu né...

I. Sim, sim.

JL. É e em que sentido esse repensar então essa nova prática nesse, em que sentido essa melhora na prática.

I. Então, é na verdade como eu sou uma professora qui que já tem um saber? Uns anos no estado, trabalhando com professor não só no é, não só é professora, então eu vou confessar com você que eu não me preocupava muito com essa questão de currículo...

JL. Hummm...

I. De cumprir aquelas, aquele monte de conteúdo lá de vencer o conteúdo...

JL. De vencer o conteúdo, vencer o conteúdo.

I. É, é e eu me angustiava muito com isto não acontecia, então agora meio que me soltei um pouquinho mais, sou mais preocupada com a qualidade do que eu estou fazendo...

JL. Sim a professora...

I. Não que eu não preocupasse com a qualidade, mas eu agora eu estou mais preocupada com a qualidade.

JL. Com a qualidade, apropriação do conhecimento.

I. Isso, isso.

JL. Que o conteúdo ele é uma consequência...

I. É, isso, é

JL. Na verdade é uma sequência do aprendizado.

I. Então eu acho que uma coisa que mudou muito em mim, sabe meio que desencarnei um pouco dessa questão de ficar cumprindo, cumprindo quantidade.

JL. Quantidade né...

I. Eu tô valorizando mais a qualidade agora do meu trabalho...

JL. A qualidade, exatamente.

I. Du aprendizado da dos alunos.

JL. É e esse ano teve né, teve creio que nessa escola também parada para repensar a questão da base nacional comum.

I. Sim, nós fizemos já...sim.

JL. Pra repensar o que pretendo trabalhar com o aluno.

I. Realmente, realmente.

JL. Tudo isso deve ser repensado mesmo.

I. Porque se for fazer assim, voltar tudo aquilo, aquele currículo que está acostumado a seguir lá tem coisas que você vê que não tem mais porque...

JL. Sim, não tem essa necessidade.

I. Você fica se desgastando.

JL. Não...

I. Querendo que o aluno aprenda tudo aquilo, eu acho que tem coisa que está ultrapassado né?

JL. Tá, exatamente.

I. É, professora Iza é a próxima pergunta aqui quer dizer, a professora respondeu em parte que eu ia perguntar sobre a professora tá dando continuidade nesse projeto, a professora já respondeu né e pegou as tuas turmas i em partes tem aproveitado no projeto né.

I. Sim.

JL. I a professora conhece ou soube de algum outro colega, alguém utilizou o teu projeto para utilizar na em outra escola, em outra realidade, em outro momento?

I. Então, não soube até então eu acreditava que meu projeto estava esquecido realmente como todo os demais que estão lá no portal e foi pra mim uma surpresa i de certa forma me deixou orgulhosa a tua, o teu buscar lá, de ter olhado o meu projeto, porque mesmo eu tendo feito com muito carinho, tentei fazer esse projeto de forma assim com muito impenho, eu achava que ia ficar lá, ninguém ia olhar.

JL. Esquecido.

I. Esquecido, então foi surpresa pra mim e quando eu olhei a sua pergun, as suas perguntas e vi que você realmente leu o meu projeto...

JL. Sim, eu li...

I. Então, aí eu fiquei feliz sabe porque a gente gosta de ver o trabalho da gente reconhecido, que alguém aprecie ele. Eu acho um orgulho pra gente.

JL. Eu tô dando reconhecimento aqui...

I. Então...

JL. Já te dando os parabéns professora.

I. Então por ser assim uma produção, igual eu falei, a minha primeira produção, nunca fiz uma outra coisa semelhante né, então achei que realmente que ele ia ficar lá como os outros, como foi a pergunta mesmo?

JL. Não, a pergunta é no sentido se é si...

I. Se alguém usou né?

JL. Alguém usou que a professora... ou algum conhecido seu aqui da própria escola...

I. Intão, aconteceu uma situação, na época qui que eu tava implementando eu vim lá com toda aquela vontade mesmo de mostrar né, então eu cheguei falar com os colegas daqui da própria escola, do projeto i na época do meu GTR, é professores aqui da escola fizeram comigo o GTR, intão a gente trocava figurinhas.

JL. Ah, trocavam...

I. Trocavam figurinhas, assim então eles aplicavam , tinham na proposta lá a aplicação de algumas atividades, então no retorno delas no GTR, que as pessoas que eram da minha, não eram um cursista lá, que tá lá longe, que eu não via. Então eu tive três pessoas que eram do meu grupo di...

JL. Do meu grupo né de de convívio e contato.

I. É, então eu sabia o que estava acontecendo, então naquele momento acontecia, agora eu não sei dizer pra você se está acontecendo, já não estão mais...

JL. Si, si outros... porque na verdade está disponibilizado na internet, no portal dia a dia educação né, todos os demais professores em todo o Estado do Paraná, não só no Paraná, no Brasil todo i até em outros países da língua que domina, dominam a língua...

I. Pode, pode.

JL. Portuguesa, podem acessar...

I. I ver.

JL. I tirar proveito dele né.

I. Ham, ham.

JL. Mas isso que não não chega ao nosso conhecimento né.

I. É verdade.

JL. Eu sou o primeiro que estou vindo entrevistar a professora...

I. É, verdade.

JL. Gostaria qui viessem outros preocupado com o ensino e viessem buscar esse referencial.

I. I até acrescentar, intende né professor...

JL. Exato.

I. Na verdade, igual eu falei, reconheço as minhas limitações i i tudo que vier pra contribuir eu sim só vou, vou acrescentar né...

JL. Sim.

I. Só vou somar na verdade né, i aceito críticas também, porque eu sei que nem tudo que está escrito pode, tá certo né?

JL. Sim, mas não somos perfeitos.

I. Isto é ponto de vista né?

JL. A gente está disposto a a melhorar.

I. As vezes quando eu faço uma releitura dele, porque agora eu estou fazendo a releitura dele, não pelo teu.

JL. Sim.

I. Mas porque eu estou no GTR.

JL. Ah sim, pois é dizer.

I. Eu tenho...

JL. Trás a nós um questionamento.

I. Eu tenho na minha pasta u u meu meu artigo salvo ali né, então a hora que vou responder, estou sempre olhando o meu também né, então as vezes alguma coisa que eu escrevi, mas eu podia ter feito assim, eu vejo que tem lá.

JL. Mas eu vou falar por mim, eu se fosse aplicar o projeto ia melhorar muito mais ele ainda.

I. Então.

JL. Puxa vida, olha faltou esse detalhe...

I. É.

JL. A cada tempo que passa a gente vai ler, puxa...

I. Você pode acrescentar ou tirar alguma coisa...

JL. Por isso que o PDE é o que, uma política de Estado que se chama formação continuada, ele não para.

I. É, é dinâmico a coisa.

JL. É dinâmico, as pessoas tem que pensar, ah mais, eu, eu, eu saio, eu voltei pra instituição aquele ano pra estudar, o segundo ano, vim cum um projeto que eu desenvolvi e vou aplicar, mas não para em dois anos, se nós pararmos é, se pararmos não, se nós analisarmos corretamente, o a proposta do programa é continuidade i infelizmente, eu percebo nessa pouca investigando que estou fazendo, que não tá dando continuidade.

I. Não, não tem.

JL. É aí são vários fatores que aqui não vou dizer que é culpa deste ou daquele não, não vamos achar culpados, mas não tinha que repensar.

I. Isso, é verdade, realmente.

JL. Se nós queremos uma melhoria na qualidade de ensino, opa a melhoria da qualidade de ensino não é só a questão salarial eu tenho outras bandeiras a levantar né.

I. I eu vou até te dizer uma coisa aqui agora, intão é, como fazia tempo que estava afastada da universidade, eu não tinha contato mais com universidade, aí eu eu eu fiquei la na UTFPR, depois a gente foi cursas lá na Universidade Federal.

JL. Na Federal...

I. É, i por intermédio desses cursos, acabei conhecendo daí professora Neila e outras mais.

JL. Ah, professora Neila, conheço.

I. Professora, como era o nome da outra.

JL. Ethiene ou não...

I. Não, não é...

JL. Não é Ethiene.

I. É uma outra, cabei esquecendo e tinha mais contato com a professora Neila i nós fizemos até tentei aqui mas não deu certo, e tô com o projeto pronto, guardado.

JL. A tá...

I. O LEM.

JL. Ah, o LEM.

I. Nós fizemos o ano inteiro de curso, já não tava mais dependendo mais de PDE, eu voltei lá pra fazer o LEM di sábado de tão empolgada que eu fiquei.

JL. Visual, interessante.

I. I no outro ano eu peguei a sala de apoio aonde eu com os meus pocos ali eu comecei fazer as atividades qui nós produzimos, o LEM né, as ideias, então meu projeto tá lá engavetado, para implementação.

JL. Mas eu creio que da um tempinho agora a professora falou i é nu em partes em relação ao GTR, i a vamos mais específico o GTR, como é que foi a experiência do GTR? Os participantes contribuíram com dicas, sugestões, analisaram o teu projeto, dando auxílio na produção do artigo?

I. Olha, eu vou dizer pra você que pra mim foi uma das partes mais gratificantes, eu amei o GTR, pra mim foi uma troca, as pessoas que participaram assim colaboraram, me ajudaram, eu gostei de fazer essa troca com eles, sabe, ficamos amigos, porque a gente, não amigos, (interferência alunos no local – biblioteca), intão é a gente foi a caminho, foi além, foi além, sabe! Foi muito legal, eu gostei, o GTR foi dez.

JL. Eu, eu usei uma frase um dia da cumplicidade coletiva.

I. I é verdade, é verdade.

JL. É verdade mesmo.

I. Então eu me lembro di, eu não sei se está acontecendo essa expressão agora, mas na minha época, não podíamos desistir, tinha que manter os continuar.

JL. Continua

I. Continua?

JL. Aquela pressão de você resgatar, puxar, continua.

I. É isso, andei entrando em contato com professores de fora, liguei pra escola, professores de Cascavel, eu me lembro que liguei, professor você não está participando? Vamo lá, você já deu uma olhadinha, abra lá, tá com dificuldade, posso ajudar, então assim, foi muito bom.

JL. É, é nossa parte, eu também tenho feito umas três, três assistência no GTR.

I. Assistência, tem gente que perdeu pouco, tem gente que perdeu mais, que perdeu mais.

JL. Tentei resgatar mais

I. Não deu né.

JL. Não deram sinal de vida e daí a vida continua.

I. Vai fazer o que né?

JL. Então professora, estamos quase finalizando.

I. Tá.

JL. Agora professora Isa, o que significou o PDE?

I. Pra mim, foi um renascer, ressurgir.

JL. Então para a tua formação docente, pedagógica foi...

I. Foi, foi muito bom pra mim, eu fiz assim, me dediquei né, esse período que, que eu passei fora, eu me dediquei muito, eu voltei a estudar, eu voltei a olhar a educação dum modo diferente, naquele momento, tava voltada para um olhar diferenciado, eu vou dizer que eu já não perdi um pouco daquele entusiasmo, perdi sim, né.

JL. Sim, sim.

I. Isso é verdade, só que pra mim foi um, um a mais na minha vida.

JL. É, foi um diferencial...

I. Diferencial.

JL. Naquele momento assim.

I. Foi um diferencial na minha carreira.

JL. Falando do programa professora, do programa do PDE, a professora sugeria alguma mudança para esse programa, nesse formato que aí esta? Que não mudou muita coisa né? Esse ano infelizmente de toda essa situação...

I. Sim.

JL. Não tivemos o programa, os que passaram vão fazer ano que vem.

I. Intão, eu eu acho que o formato tá legal, eu acho que não pode mudar, eu temo que essa mudança deva acontecer agora, eu acho que o afastamento realmente ele faz com que a pessoa é se dedique, tenha tempo para essa dedicação e você ficar

na sala de aula e fazer eu acho que não vai dar certo, e si se essa mudança acontecer eu tô meio com medo.

JL. Eu pensaria assim, não tô eé pela fala de outros colegas, já indagaram, porque esse programa só quando você tiver quase no último nível?

I. Ah, tá, olhando por esse viés.

JL. Isso é fase, olhando por esse viés.

I. Então é o seguinte, eu acho que ele pode ser contemplado, ele pode acontecer em qualquer momento, não precisaria, se você tivesse... porque vai ser uma classificação mesmo, claro que o tempo de serviço vai contar pontos, a sua, os cursos de formação você também conta, mas quem tivesse na somatória maior quantidade de pontos deveria ser, fazer o PDE, eu, vou colocar a minha experiência, eu tenho vinte e nove anos de magistério, é eu completo cinquenta anos o ano que vem, tô falando a minha idade aí, mas tudo bem, cinquenta anos o ano que vem iiiii, eu poderia me aposentar i daí?

JL. Essa experiência toda adquirida pra quem vai ficar?

I. É, pra quem vai ficar? Né, se a pessoa, mas antes a pessoa fizer, mais oportunidade ele vai ter, de usar isso aí, de aplicar isso aí com os alunos né, então só essa questão mesmo da da classificação para o ingresso no PDE, eu acho que já tá...

JL. Porque os novos que estão vindo, eles vão ter que adquirir essa bagagem, essa experiência...

I. É.

JL. Então, se eles tivessem essa oportunidade que nós que tivemos, que estamos tendo, eu creio qui eles teriam mais segurança né, teriam mais amor a causa, ou teriam um novo olhar i não ficariam perdidos.

I. Isso é questão até de lógica, professor porque é o seguinte, mesmo que você oportunizasse todos a participar é claro que vai entrar aquele que tem mais experiência né, mais se é isso vai acontecer isso aí, só que todos deveriam ter essa oportunidade.

JL. Todos né.

I. Quem sabe até, fosse um estímulo para que a pessoa fizesse mais alguma outra pós pra acumular ponto, seria um estímulo, agora porque tem que tar no último nível, pra você poder...

JL. I tempos depois, como é tenha feito, tempos depois não passa muito tempo a professora tá em processo de aposentadoria.

I. Eu?

JL. Não...

I. Assim, os que...

JL. Todos, a maioria...

I. A maioria...

JL. Iiiii, isso não é uma pergunta mas...

I. Todos...isso.

JL. É uma indagação né professora.

I. São poucos que vão ter assim uma carreira que possa mais usufruir disso daí, a maioria tem uma carreira já mais curta.

JL. A professora poderia ter uma outra, alguma coisa a, uma questão a mais para colocar ou... alguma coisa que tivesse, se não tiver...

I. Não, não.

JL. Eu creio qui pra mim já foi válido a entrevista...

I. Não estou me lembrando agora de nada que possa ser acrescentado, talvez é, não sei, acho que isso aí, que o governo acaba sendo inviável já que ele tá tão contra a educação, mas talvez um, como é que gente diz? Esses professores que já fizeram PDE terem oportunidade...

JL. Ah, de fazer uma tutoria...

I. É.

JL. De repassar sei conhecimento, as suas implementações, as suas propostas...

I. E até encontros pra professores.

JL. Seria uma sugestão que a gente pode passar para a SEED né e ser repassado para os núcleos né...

I. Não, é reunir esse povo que já fez de novo para novos cursos...

JL. Trabalhar com o tipo, oficinas, mandar propostas...

I. Intão, também reunir esse povo pra trocar de novo formações, voltar pra tomar aquela injeção de animo de novo, sabe?

JL. Sim.

I. A gente precisava voltar de novo, chamar esse pessoal, esse contato de du dos professores com a universidade também foi muito bom, porque lá a gente pode até trocar figurinha no sentido assim di formação, a gente tá sentindo com os profissionais qui estão sendo formados, porque não difere muito a formação que eu tive do atual hoje, eu acho que muita coisa mudou, deveria...

JL. Sim.

I. Conversar com a gente...

JL. Sim, é verdade professora, bom professora Isa, fico agradecido por disponibilizar esse espaço pra mim aqui pra acrescentar no meu projeto...

I. Sim, sim, sim.

JL. Tá i caso eu precise futuramente na na minha análise aqui de uma nova entrevista, caso precisar professora, a professora estaria disposta?

I. Sim, sim, sim.

JL. Então de ante mão fico agradecido, muito obrigado pela entrevista professora.

I. Di nada e professor boa sorte né, que dê tudo certo i a gente, que a gente continue tendo essa vontade de fazer a diferença né.

JL. Obrigado então professora.

I. Isso aqui é teu né?

APÊNDICE 28

Transcrição da entrevista realizada com a professora Elis Regina Pereira realizada no Colégio Estadual Pedro Macedo –Curitiba/PR – 20/11/2015

- **Participante do PDE no biênio 2010/2011 com Produção Didático-Pedagógica e Artigo com o título:**
 - **A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: perspectiva para a prática pedagógica**
 - **Duração entrevista: 43 minutos e 10 segundos**
- Mestrando João Luís Stival**

JL. Boa tarde então professora Elis Regina Pereira, tudo bem, vamos então a entrevista, até agradeço a professora de ceder este espaço tão precioso. Professora há quanto tempo a professora leciona?

E. Vinte e dois anos.

JL. Vinte e dois anos e nesta instituição, nessa escola Pedro Macedo?

E. Treze anos.

JL. Treze anos! É então a professora continua na mesma instituição que implementou o seu projeto?

E. Aham, sim, aham sim.

JL. E foi, implementou no ano de 2011?

E. Isso.

JL. Isto, certo. E a jornada professora é de vinte horas ou quarenta?

E. Quarenta.

JL. A professora tem dobra ou dois padrões?

E. Tem dobra.

JL. Interessante, a professora trabalha em outro local ou só na rede estadual?

E. Só na estadual.

JL. Mas já trabalhou na rede municipal ou rede particular?

E. Há muito tempo atrás na particular, numa escola de freiras.

JL. Então professora, com relação a sua entrada no PDE, se deu na primeira tentativa ou houve outras?

E. Sabe que eu fiquei pensando nisso, não consegui me lembrar se fiz uma outra, eu acho que foi a primeira vez que tenha tentado.

JL. Ah.

E. Porque tinha que fazer o projeto, porque antes tinha umas etapas que eram provas né...

JL. Eram provas.

E. E eu não fiz isso.

JL. Exatamente, então...

E. Então...

JL. Eu creio que a sua primeira turma...

E. Entrei foi essa do projeto.

JL. Ah tá e o seu projeto a professora tem, tinha duas especialização? Tem dois, tem né?

E. Tenho.

JL. Então isso foi um auxiliador para você passar.

E. É.

JL. Ah tá, i então com relação a sua entrada professora, a professora entrou, você tem que colocar lá o a uma linha de pesquisa, o que a professora intenciona, a professora já tinha?

E. Eu tenho uma especialização em educação matemática e especialização em parapsicologia.

JL. Ah.

E. Então o meu projeto era mais voltado pra essa parte de parapsicologia, influenciadas assim na aprendizagem das crianças, mais é quando u o meu projeto foi lá analisado, eles acharam que esse não ia ter assim, como que eu ia fazer uma aplicação dessa com os alunos né, então mi mi orientaram pra mudar o assunto pra...

JL. Ah...

E. Resolução de problemas.

JL. Intão, se pegaram uma outra linha então...

E. É.

JL. Que podia, não tinha quem orientasse, não tinha essa linha.

E. Quando eu fiz a parapsicologia eu fiz assim um estudo, como que a o período de gestação, o parto influencia na aprendizagem das crianças, que esse tinha influência i daí eu queria trabalhar com isso né! Mas eles acharam que seria, não seria viável.

JL. Não seria viável.

E. É.

JL. Ah tá, não poderia então ser um relato de experiência, talvez não colheria os resultados...

E. Sim.

JL. Esperados dentro do programa né professora. Bom, então professora teve que mudar o seu projeto em si né.

E. Sim, sim.

JL. E isso, teve que entrar outros referenciais fora aqueles que a professora já tinha como base né.

E. Isso.

JL. Intão é a pergunta sete a questão dentro do da pró, da própria produção né.

E. Aham.

JL. Produção didática ou pedagógica i como é que se deu essa produção, visto que a professora teve que alterar aí o seu projeto, da linha de pesquisa?

E. É, minha orientadora mandou pra mim vários artigos, vários projetos, que eu lesse sobre vários assuntos e que eu escolhesse um que eu... se aproximasse mais do dos meus interesses né, daí que eu resolvi escolher essa tema.

JL. Ah, então é é a pergunta tá lá em baixo mas vou já antecipar a pergunta, então a influência da orientadora que é Luciane Mocroski, foi bem decisiva, ela não acho influenciou, mas ela deixou material para você escolher.

E. Ela deixou um campo bem aberto pra eu...

JL. Aberto.

E. Pra eu escolher qual seria a minha, a minha linha né.

JL. Então ela passou artigos, artigos pra se ler e desse possibilidade de fazer a escolha da tendência de resolução de problemas né?

E. Sim.

JL. Ah tá. É quando a professora veio a aplicar no ano seguinte, a professora voltou pra sala de aula, vinte e cinco por cento para aplicação do projeto.

E. Isso.

JL. Então essa implementação como qui os alunos foram recíprocos? É si envolveram, é houve uma recip, uma receptividade?

E. Sim, aham, expliquei pra eles.

JL. Fez todo um acordo.

E. Isso. É na realidade é eu, eu tinha asti três ou quatro turmas, então com todas as turmas assim, eu, eu acabei aplicando uma, uma outra atividade que dava né, mas só com uma com uma sala que eu apliquei todas daí, eram várias atividades, nove se não me engano.

JL. Inclusive na realidade a professora aplicou para o sexto ano né?

E. Isso.

JL. Então a professora fiz uma sondagem...

E. Aham.

JL. Se assim posso falar.

E. Sim.

JL. I dentro dessa sondagem a professora escolheu uma turma específica.

E. É.

JL. Porque teve essa orientação para a professora?

E. Sim, pra eu escolher uma turma.

JL. A princípio, por ser várias turmas talvez não surtia o mesmo efeito. I foi na parte da manhã ou da tarde essa aplicação?

E. Na parte da tarde.

JL. Então, alunos do sexto ano da parte da tarde, uma sala. A professora lembra mais ou menos, quantos alunos tinha?

E. Trinta, trinta e dois alunos mais ou menos.

JL. A professora lembra mais ou menos qual o tempo de duração que deu a implementação? Tava dentro da carga, daquela carga horária prevista? Foi dentro do previsto?

E. Sim, aham.

JL. Ou estendeu um pouquinho mais.

E. Não, foi dentro daquilo mesmo.

JL. Dentro daquilo, ok professora. É aqui na questão nove diz o seguinte: na na apresentação da tua unidade didática, você descreve que, tá lá, o objetivo é aproximar a matemática da sala de aula do cotidiano do aluno, tá lá na página quatro, você sente ainda é esse distanciamento entre a matemática e o contexto do aluno?

E. Hoje, hoje acho que eu sinto mais ainda porque já se passaram que? Quatro anos?

JL. Quatro anos.

E. Eu acho que hoje parece que tá pior ainda, parece que com o tempo parece que eles tão, eles não conseguem relacionar a matemática que eles aprenderam com a matemática do dia a dia deles.

JL. Então quer dizer que a matemática da sala de aula pra eles é diferente da matemática do seu contexto.

E. Eles não conseguem relacionar. Eles não relacionam isso.

JL. Sim.

E. Eles acham, eles fazem um cálculo ali.

JL. Então a professora veio com toda essa bagagem, essa proposta para o aluno pra que a matemática da sala de aula seja próximo do seu contexto.

E. Sim, sim...

JL. Então...

E. E conseguir relacionar isso que ele usa porque, pra que, porque ele aprende a matemática? Pra ele usar na vida dele.

JL. Sim.

E. Isso, ele aprende só aqui e não aplica lá fora, não tem, não tem utilidade nenhuma.

JL. É verdade professora, e é i com relação a escolha do sexto ano, teve um motivo específico, é a professora já respondeu se foi uma turma já está respondido, mas porque o sexto ano?

E. Porque eu sempre trabalho com sextos anos, eu gosto de trabalhar com as crianças, eu acho eles, eles são, eles aceitam mais as coisas, eles são mais receptivos, né pra trabalhar com a gente, participam mais, eles tem mais perguntas, eles tem mais indagações, eu acho que é melhor.

JL. Então essa turma tem então é ela vai surtir um efeito mais vantajoso pro futuro né?

E. Sim.

JL. É bem interessante.

E. Mais interesse né?

JL. É mais interesse né, é aqui professora continuando, lá na questão onze, a professora descreve que na na unidade didática que os conteúdos trabalhados foram do livro didático.

E. Sim.

JL. Está escrito ali, então a professora aproveitou essa material do livro didático né.

E. Não, não aproveitei o material, o conteúdo.

JL. Ah, o conteúdo em si.

E. O conteúdo só.

JL. O conteúdo ligado aos números racionais então.

E. Isso.

JL. Ah então dentro do livro didático estava o conteúdo e a professora pegou esse conteúdo...

E. Aí eu elaborei outras atividades.

JL. Mas as atividades não estão dentro do livro didático né.

E. Não, não

JL. Ah tá, porque deu-se a entender.

E. Não.

JL. Então foi falha da leitura né que foi específico ali, então o conteúdo em si.

E. Só o conteúdo, isso.

JL. I, i porque seria esse conteúdo racional, porque a professora vê que a.

E. Eu acho que eles tem muita dificuldade im em interpretar uma fração, um número decimal, eles, eles acham que a calculadora resolve tudo, se eles fazem um cálculo lá na calculadora e eles não souberem interpretar aquele resultado que tá no visor, não adianta nada a calculadora. E isso acontece muito quando eles vão fazer é é operações que envolve tempo, que envolve medidas, então eles acham que aquela resposta que saiu lá na calculadora é a resposta final, não é?

JL. Não é, é é por isso da da professora ter procurado a tendência de resolução de problemas.

E. Sim.

JL. Porque na verdade você vai procurar estratégia pra resolver...

E. Sim.

JL. Mas então percebi na sua fala que o aluno ainda quer só uma resposta pronta, parece que só quer resolver os algoritmos....

E. Aham, sim, não pensa né.
 JL. Ele não pensa, não reflete.
 E. Não.
 JL. É, essa é uma questão que tem que ser bem trabalhada e eu percebi professora na sua unidade didática que a professora trabalhou com questões do contexto social, com uso de imagens né...
 E. Humm.
 JL. Recorte de material, eu vi ali que a professora procura trabalhar a questão do IMC né...
 E. Sim.
 JL. Que é a questão da massa né, fez uma, um paralelo com com...
 E. Ahamm.
 JL. Com a, com a disciplina de ciências.
 E. Sim.
 JL. Que eu acho interessante, não se a professora fez esse, esse contato ou não, foi isolado, o trabalho...
 E. Não. Acho que foi só focando a matemática mesmo.
 JL. Só focando a matemática mesmo né. Não houve parceria com a professora.
 E. Por exemplo, eles só viam a balança.
 JL. Ah sim.
 E. Ah, tá lá o texto lá cinquenta, cinquenta quilos lá, eles falam cinquenta, cinquenta vírgula dois, o que que é vírgula dois? Então eles não entendem isso, aqueles dois são duzentos gramas, não é dois, não são cinquenta quilos e dois, quanto que é isso?
 JL. Ah.
 E. Então é, queria que eles entendessem...
 JL. Entendessem.
 E. Essa interpretação.
 JL. I por isso que a professora fez ali o uso da dessa ferramenta que é a calculadora né.
 E. Aham.
 JL. E alguns materiais concretos né, então professora não houve essa parceria mas o aluno se conseguiram; “mas a professora tal trabalha ou trabalho com isso”, eles não associaram.
 E. Não, não.
 JL. Não, não despertou nisso, ah mas lá na matéria tal também a gente vê isso.
 E. Não. Só na matemática mesmo eles relacionaram.
 JL. Só na matemática. Aqui é que, algumas vezes, ah mas o professor tal, alguns alunos descrevem, bá acho que eu vi aquilo lá, então isso, isso eles focaram na verdade a compreender isso daí.
 E. É.
 JL. Ah tá. Na questão treze professora, você cita lá qui a presença de problemas para organizar o conhecimento matemática produzido em em é tem tem a sua história nas mais remotas civilizações, um exemplo pode ser encontrado no Papiro de Him Himque em mil seiscentos e cinquenta antes de Cristo, tá na página cinco lá, a professora gosta de enfatizar a história da matemática?
 E. Gosto muito.
 JL. É interessante.
 E. Saber por que surgiu, por que surgiu isso? Por que que aconteceu isso? Por que vai iniciar fração? Primeiro apareceu o decimal, eu gosto. Eu mostrava...

JL. I, i isso a professora tá querendo dizer que desperta a curiosidade do aluno?

E. Sim, sim.

JL. Ele gosta em voltar no tempo, da onde que surgiu isso?

E. E eles acham interessante.

JL. Os pequenos gostam muito disso.

E. Então é mais um, mais um motivo que a professora o sexto ano que eles estão mais aberto iii sonham bastante com isso também né. É interessantí.

JL. Bom agora, a professora respondeu em partes mas eu vou ser específico. Por que da escolha da re resolução de problemas? Então tá na página seis da unidade didática, creio que seja uma resposta...

E. Aham.

JL. Eu creio que a professora citou Nunes né, que afirma o seguinte, ele tá dizendo lá que “ensinar, aprender, avaliar a matemática, é construída pelos alunos com que com a guia i direção do professor através da resolução de problemas”. A professora concorda com isso? Por isso da escolha?

E. Sim.

JL. Então a a...

E. É que na realidade é assim, porque tanto quando eu fiz o meu GTR, tinha alguns professores que não entendiam a proposta, eles achavam assim...

JL. Hum, hum.

E. Que a resolução de problemas era eu dar um caderninho com lista de dez exercícios e o aluno ia resolver aqueles exercícios e através daquilo ele ia entender a matemática, daí eu expliquei várias vezes, eles ficaram não, não é isso, através de uma situação problema ele vai chegar num ponto...

JL. Certo.

E. Onde ele vai precisar de um conteúdo que ele ainda não tem ainda i que daí como que eu vou fazer pra resolver isso que tá faltando pra mim, o que tá acontecendo, então através de uma sisu, situação problema, ele ia, ele ia ter que buscar coisas na matemática pra resolver, não era um probleminha pronto ali pra aplicar adição, subtração, multiplicação, não era isso.

JL. São algoritmos né professora.

E. É, não é isso.

JL. Não é uma lista de exercício.

E. É assim, não eram problemas de fixação.

JL. Hum, era uma situação problema professora...

E. Isso, partindo daquela situação, ele elaborava conhecimento, o que eu preciso para resolver isso, que tá faltando, né?

JL. Então, professora eu posso entender na sua fala pelos companheiros até do GTR que boa parte que fez o GTR, não sei se a professora lembra da quantidade de cursistas do GTR...

E. Aham.

JL. Foram mais de dez cursistas?

E. Na minha turma?

JL. Isto.

E. Mais.

JL. Quase vinte então?

E. Acho que sim.

JL. Então aí deu-se a entender na cotação, na conotação da professora que muitos ainda não entendiam ou até não entendem o que é resolução de problemas.

E. Eram, tinham quinze.

JL. Há quinze, então tenho certeza teve que assessorar porque parece que faltava leitura...

E. Tinha que explicar, eu tinha...

JL. Leitura pra eles...

E. Eu pedia assim: “professora ou professor, leia novamente o projeto, não é essa proposta meu anjo, leia novamente”. Porque falava assim, tinha um caderninho lá “que uso todo o ano com probleminhas que eu aplico com os meus alunos na sala”. Professora essa não é a intenção, a intenção não é essa, tá um problema uuu, não são problemas de fixação.

JL. Aproveitando a sua fala então a professora acha que falta pesquisa e leitura pros colegas?

E. Eu acho, eu acho.

JL. É, é típico do aluno que só quer resolver...

E. Sim, sim.

JL. Sem refletir naquilo que está fazendo. Gera uma confusão entre o que é um, um problema de fixação, que dizer, eu fala exercício...

E. Aham.

JL. Exercitar é quer dizer é reaprender aquilo que é uma prática, mas u a resolução vai além disso.

E. Sim.

JL. É você trazer referencial é, é vamos assim, conceitos que você adquiriu para você aplicar como uma ferramenta ii chegar no resultado.

E. É que eles acham que a resolução de problemas, é que eles acham aqueles passos de Polya lá né, você dá o probleminha, o aluno lê o probleminha, e elabora...

JL. É só se resolver, acha que já tá...

E. Não é isso, porque o que eu queria não era isso.

JL. Não, não tá dentro dessa proposta, se bem que eu vi que a professora seguiu esses passos.

E. Sim é, eu coloquei até uma observação assim...

JL. Olha, você tem que fazer uma estratégia, mas sabe o que dá a entender, talvez seja pela aquela Escola Nova, que veio...

E. Aham.

JL. Muitos professores tão trabalhando matemática só pela matemática, que dizer, é não eu vou ter que ensinar aquele algoritmo que o aluno precisa fixar aquilo lá, é como se fosse um decoreba.

E. Aham.

JL. Então eles não caíram a ficha, só que não é uma visão só tradicionalista, é uma nova vertente que está que você vai além dessa visão tradicionalista, existe outras estratégias que u aluno pode adquirir i pra que ele mesmo não é só via aquele estilo é reprodução/repetição, quer dizer, o aluno ele é desafiado, é eu creio que a professora...

E. Aham, sim.

JL. Lançou um desafios pra classe né e isso foi interessante i muitos colegas não conseguiram entender isso?

E. Sim.

JL. A professora teve olha, repensem, leia...

E. Hum, hum.

JL. Interessante professora, é é uma questão qui observo, observado dentro do contexto dentro da rede estadual de ensino. Bom, é eu creio que a professora falou, falou mas gostaria de enfatizar um pouco mais a pergunta professora, intão partindo

lá a questão quinze, partindo do pressuposto que o professor deve ser mediador entre o conhecimento matemático do aluno, conforme está nos PCNs enfatizando a resolução de problemas, você percebe que isso vem acontecendo? Que essa tendência está ganhando campo dentro do...

E. Sim. Partindo, partindo de problemas, não já assim, da dos algoritmos tudo daí, ele fazer a aplicação disto, sempre não é fácil tá, situações problemas pra ele, pra ele ir resolver...

JL. É que o...

E. Tá aumentando isso.

JL. Tanto nos PCNs, no no no parâmetro curricular nacional, quanto da nossa DCE né, que é do estado no livro de matemática ele infatiza você trabalhar com tendência, não é só a resolução de problemas, nós temos a etnomatemática, a história da matemática, a tecnologia...

E. Não, não, se não é muito cansativo também uma coisa...

JL. Sim.

E. Você tem qui relacionar as metodologias...

JL. Eu só queria perceber si, eu queria perceber na na sua fala i na sua experiência profissional professora i i convivendo com outros colegas da mesma área, matemática, si isso realmente istá acontecendo ou o professor ainda está seguro no seu método dentro da da Escola Moderna, da Escola Clássica, aquele estilo reprodução/repetição?

E. Difícil ein, eu acho que tem uma grande maioria ainda que é só na aplicação mesmo.

JL. I i intão eu creio qui, eu creio que u PDE, volta pra instituição...

E. Pois é...

JL. Fica um ano, deve fazer uma nó, uma releitura da sua prática, uma releitura de embasamento teórico com outros autores, tem uma orientadora, uma orientadora que vai lá para direcionar ele, opa...

E. Mas você volta com outra visão.

JL. Outra visão né?

E. Eu creio que as atividades que eu elaborei no no, na minha produção, eu uso, uso em sala e não entrego pra eles, mas assim, é sempre tô introduzindo algumas delas assim, então aquela atividade da calculadora que eles tem que fazer, dividir a hora, então sempre pra explicar estou sempre colocando estas coisas, então você volta com outra.

JL. Hum, mas então aproveitando professora, a professora teve, a professora disse que tinha um projeto inicial, né, é, ele foi pedido pra repensar e a professora optou por pela resolução de problemas, mas antes, antes a professora já tinha essa prática de trabalhar com essa tendência?

E. Sim, sim.

JL. Já trabalhava, só foi aperfeiçoando...

E. A partir de situações.

JL. Ah sim, é em relação as suas atividades envolvendo a a resolução de problemas, é na sua produção didática, é o que qui mudou? Houve alguma mudança? Houve melhora, não sei se é a palavra mudança ou melhora?

E. Na sala?

JL. Isto.

E. Não eu acho qui melhorou.

JL. A professora após a implementação, nos anos seguintes?

E. Eu acho que deu, teve uma melhora sim.

JL. Hum, é intão a professora vam, aperfeiçoou...

E. A prática...

JL. Teve um contato com a instituição, com a IES, contato com autores que infatizam a resolução de problemas, foi foi...

E. É porque o PDE ele, ele proporciona isso pra gente, mais leitura né, só pra você fazer, fazer um projeto, você tem que ler muito então eu tem autores que nem sabia que existia o lá da Faculdade São Carlos...

JL. UNESP.

E. Mesmo lá, além, lá tem vários que nem sabia.

JL. Vários autores.

E. Que eu passei a conhecer a partir desse momento, por indicação da minha orientadora, por por outras que eu comecei a ler mais as ideias deles.

JL. Então eu pude entender que você tem a prática, mas você não tem um referencial.

E. Ham, ham.

JL. Que dá suporte para que ele possa ampliar aquele leque, aquela visão, e esse ano, esse um ano que você fica é...

E. Pesquisando.

JL. Pesquisando, ajud, ajuda muito.

E. Eu acho.

JL. Você repensar essa prática, você já utiliza com um novo olhar.

E. É algumas coisas você olha, isso serve pra mim, isso não serve, esse autor não num é o que eu penso certo, você vai selecionando.

JL. Vai selecionando né, é intão outro programa em si, ele é vantajoso, intão ele é propício para todos que querem ééé ter um novo olhar...

E. Assim.

JL. Do, do seu contexto né. Então professora, é a questão, a questão ali dezoito, tem uma citação lá que a professora diz: “é bastante comum o aluno desistir da solução de problema matemático, afirm, afirmando não ter atendido como resolver aquele tipo de questão ainda quando ele não consegue reconhecer qual é o algoritmo ou processo de solução apropriada para aquele problema. É falta aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de ten de tentar soluções alternativas diferente da proposta pelos professores”. É foi D’Ambrósio que falou isso aqui em oitenta e nove, tá na na página um do livro dele né, no na na sua unidade didática está página nove é e daí fala que a professora utilizou os passos de Polya, mas professora é, e pode perceber isso na prática, aplicando o seu projeto com aluno? Ah professora não entendi, parece que ele quer pronto ainda.

E. Sim.

JL. Então num num conseguiu pegar aquelas etapas, pegar a fala de lá D’Ambrósio mesmo, que ele por caminhos alternativos pra chegar a resposta?

E. O bom que minhas atividades, a maioria foram feitas em grupos, então tinha muita, muitas discussões assim, é um aluno tinha uma ideia de como eles me perguntavam i eu não respondia pra eles, ai como é que eu faço? Não, vocês vão ter que, vocês estão em quatro, vocês vão ter que achar uma solução. Pensa você, como é que você faria isso, penso, daí eles iam tentando chega, um tentando convencer o outro de uma maneira de resolver.

JL. Ah, como diria a professora o aluno foi individual...

E. Não, não foi individual.

JL. Foi em grupo...

E. Quatro...

JL. A professora separou em grupo de três ou quatro?

E. Todas as atividades foram em grupos.

JL. E daí todos eles já queriam algo mastigado? A professora...

E. Sim.

JL. A proposta do seu projeto é pela própria tendência não, opa você tem que construir esse conhecimento.

E. Um chegava numa resposta, outro chegava em outra, daí professora mas? Mas daí não, tenta você convencer a ele que você está correto. Tenta um convencer o outro.

JL. Então tá bem dentro daquilo que o D'Ambrósio falou né. Tem que procurar meios argumentativos, procurar que a tua resposta, o teu caminho está correto, a tua estratégia acho que eu adotei, falando como aluno, é é a correta.

E. É a correta.

JL. E o outro tentando convencer.

E. É.

JL. Isso é o diferencial, mas é o aluno, eu perguntar agora, o aluno é é não vou dizer a palavra está preparado, ele aceita essa nova visão? Essa nova maneira?

E. Sempre...

JL. Ou ele quer ficar acomodado?

E. Sempre nos grupos, tinha lá assim, é dois que falavam mais assim é sempre aquele que ficava só ouvindo que não dava opinião que só tava ali pra pra fazer parte do grupo, que não então tem os que participam e tem aqueles que não tentam fazer nada.

JL. É, é aquele que está disposto a vencer aquele desafio...

E. Sim.

JL. É como se desse lá um mapa do tesouro e ela vai procurar aonde está este tesouro.

E. Sim.

JL. Mas algum querem esperar o tesouro sem procurar... a rota.

E. Ficam lá parado na inércia, esperando o que vai acontecer.

JL. Mas então, isso na verdade, na verdade não é de um ano pra o ano, é uma insistência e persistência do profissional né, do do docente né em propor...

E. Mas, mas eu não sei, mas eu acho assim... um pouco difícil você conseguir, fazer com que todos participem da mesma forma, da mesma maneira, com a mesma vontade, sempre vai ter aquele lá...

JL. Sim, sempre os que se superam.

E. A personalidade dele...

JL. Exato.

E. Por ele, sempre vai ser o mais quieto que vai ficar só mais ouvindo, talvez ele até tenha uma opinião formada, mas ele num.. num tem a coragem ali de expor na ora de falar.

JL. Hum, não quer se expor né? É

E. Ah depois eles vão ah eu não tinha pensado nisso, ah então tá, penso mas não teve a coragem ali de expor.

JL. Não quis interagir porque é é talvez seja a questão da insegurança.

E. É, sim.

JL. Ou não tá bem preparado, professora eu queria que a professora a questão dezoito daí, que destaque aspectos positivos e pontos negativos que poderiam ser aprimorados na tua unidade didática, aque, aquela proposta que a professora

implementou com os alunos, tem alguma coisa ou dentro, a contento, foi aquilo mesmo que a professora queria?

E. Foi... foi, foi sim.

JL. Aquela proposta, aquelas, aquelas atividades que a professora propôs já eram suficiente, pro alunos então dentro daquela carga horária.

E. Eu gostei bastante de fazer...

JL. É.

E. Teve uma, uma dos sucos lá que eu não me lembro o número dela agora, mas me deu muito trabalho com eles, tem as garrafas de suco, eles queriam tomar o suco...

JL. Então foi bem prática né professora?

E. Mas foi bem divertido, gostei muito.

JL. Que dizer, é algo que saiu apenas daquele, daquele estilo tradicionalista né...

E. É mais assim hoje, que nem essas atividades, talvez eu num aplicasse mais pra turma toda, num grupo menor.

JL. Grupo menor.

E. Uma coisa deu, a turma toda deu, foi muito trabalhoso.

JL. Aqui tem sala de apoio professora?

E. Tem sala de apoio, eu trabalhei em sala de apoio...

JL. Talvez seria interessante.

E. Sim.

JL. Sala de apoio é uma turma menor, é algo diferenciado que não vai o que é sala de apoio em si, são aqueles alunos que tem alguma deficiência que você vai trabalhar, você vai fazer um trabalho diferenciado, não é isso?

E. Aham.

JL. Talvez eu creio que seria interessante né.

E. Porque é essa atividade que eu trabalhar numa sala de trinta e poucos alunos foi bastante complicado assim.

JL. Professora, a professora teve um objeto, teve um questionamento que tá aqui lá, está escrito assim é: "como utilizar resolução de problemas no processo de ensino e de aprendizagem das operações com números racionais no ensino fundamental?"

E. Aham.

JL. A professora conseguiu a extrair algumas respostas a essa pergunta? Porque é uma pergunta que tá lá no lá na sua produção, na sua proposta em si.

E. Aham.

JL. A gente tem que fazer essa proposta, você tem que levantar um problema.

E. Sim.

JL. E esse problema você vai procurar dentre os objetivos procurar alternativas ou algumas respostas né e a professora conseguiu achar essas respostas depois da implementação?

E. Ah, sabe que eu não pensei nisso! Como utilizar resolução de problemas... (sussurrando).

JL. Quer dizer, a professora.

E. É.

JL. Tem experimento prático.

E. Essa era a minha indagação...

JL. Indagação, exatamente né. É que daí é que a gente tem que fazer uma pergunta

E. É, eu acho assim...

JL. E nem sempre a gente pode ter resposta positiva, pode ser resposta negativa também, pode ser que seja viável ou não seja.

E. Eu, eu acho que tem que é utilizar sim a resolução de problemas partindo do conhecimento deles.

JL. Deles, é exatamente.

E. As experiências deles.

JL. Hum, hum, o que eles adquiriram de conhecimento né, não começar algo...

E. Não.

JL. Muito além daquilo, quer dizer dentro do contexto deles é, é quem sabe na na nas questões a seguir a gente conseguia ter umas respostas. Lá na página nove do teu artigo, você citou Buriasco.

E. Buriasco, ela foi minha professora.

JL. Opa, então já...

E. Oitenta e sete.

JL. Em oitenta e sete, ele não é uma pessoa estranha né.

E. Não.

JL. É para distinguir as características da metodologia tradicional e abordagem diferenciada, quer dizer da resolução de problemas, criando um quadro comparativo, eu gostaria que a professora falasse das duas vertentes, que ali faz do tradicional...

E. Sim.

JL. I iii é um quadro que a professora fez da resolução de problemas né. Deixa ver se eu tenho...

E. Lembro do quadro, mas não lembro tudo que tem lá.

JL. A professora não lembra então e isso...

E. Faz tanto tempo, eu sei do quadro mas...

JL. Então aaa professora, a professora ééé, a professora disse qui a Buriasco foi a sua professora continua, se você quiser contar um pouquinho enquanto eu procuro aqui professora.

E. Ela me deu aula, aula no primeiro dia...

JL. Então foi por isso que a professora ééé pegou ela ou foi assim não um acaso, uma pesquisa?

E. Não, foi por acaso assim, qui deu deu...

JL. Deu certo então.

E. Isso.

JL. É aqui a professora fez o método tradicional né e esse comparativo entre você trabalhar uma aula tradicional e uma aula com a resolução de problemas...

E. Aham.

JL. É é aqui a aula é é bem expositiva é, não é tradicional, a professora não apresentou, foi um desafio pros alunos.

E. Aham.

JL. Aí já começa a diferença né.

E. É, o bom é que nem, nesse método a gente coloca todas as respostas certas e as erradas.

JL. Certo, exato.

E. E aí a gente começa a analisar, ah vamos analisar esse daqui, porque não pode ser essa? O valor dessa daqui, depois que eles descobrem ah a gente fez aplicou aquilo lá, mas tá, daí você começa indagar, mas como que vai ser isso, porque que é isso né, se você começa ver, mostrar que aquela resposta, aquela solução não é viável, como que poderia? Quando eles dividiram lá cinco horas por quatro com a calculadora, apareceu um inteiro e vinte e cinco centésimos, que que eles responderam? Uma hora e vinte e cinco minutos e daí eu falei, então tá, então soma agora, um inteiro e vinte e cinco centésimos quatro vezes, soma. Quanto vai dar? Aí

eles somaram deu, dá cinco horas e quarenta minutos. Porque, porque ali são centésimos, a hora não tem...

JL. Essa é a reflexão, diferencia o tradicional né que a professora mostra um exemplo...

E. É.

JL. Que a partir do exemplo eles procuram reproduzi e já nessa metodologia que é a resolução de problemas não...

E. Sim.

JL. Eles procuram, tentam resolver e depois gera um questionamento.

E. Aham.

JL. Aquilo que tá meio certo ou tá errado, você não descarta...

E. Sim, eles tinham...

JL. Porque através do erro...

E. Eles tinham que testar as respostas deles pra verificar si aquela resposta estava correta.

JL. Então você não descarta o erro.

E. Não.

JL. Porque o erro faz parte do processo.

E. Sim. Ele tem que analisar.

JL. I é interessante esse tipo de processo.

E. Tá mas eu disse: como assim, vocês dividiram por quatro, deu isso aqui, agora tão somando deu... por que tão, daí que levava eles a pensar porque que vinte e cinco centésimos, vinte e cinco centésimos de uma hora, seria vinte e cinco minutos se a hora tivesse cem minutos, a hora tem sessenta, então fazia eles pensarem nisso, né que o a importância de você interpretar o que você está fazendo.

JL. Exatamente então eu fiquei muito contente a sua professora foi, foi a que participou até da da da do seu artigo ali.

E. Sim.

JL. Fez um comparativo né. Bom professora, eu vi na tua fala na descrição do artigo, lá na página dezoito, está escrito o seguinte oh: "com relação ao professor, destacou-se pela possibilidade de investigação de modos de conduzir o ensino que se dirija a aprendizagem do aluno, desvinculando problema de exercício de fixação."

E. É.

JL. A professora explicou então...

E. Sim.

JL. Eu creio que o, nós temos uma temática do Dante né...

E. Aham.

JL. Que ele faz uma diferenciação entre exercício e problema.

E. Hum, hum.

JL. A a pros alunos ficou claro uma coisa e outra o que é exercício e o que é problema?

E. Sim.

JL. Então a professora deixou bem claro...

E. Sim.

JL. Pra ele, então esse destaque, olha o que nós estamos trabalhando é um problema.

E. Sim.

JL. Mas não é um exercício. Não tamos só exercitando.

E. Aham.

JL. Então pra eles ficou...

E. Ficou.

JL. Que, que bem...

E. Mas... Eles gostavam muito quando eles conseguiam concluir alguma coisa, faziam o fechamento e concluir.

JL. Mas agora eu vou voltar a fala professora mas se ficou pro aluno né que a sua obrigação em po, ficou isso bem evidente, mas parece que não ficou evidente pra alguns colegas do GTR.

E. Sim.

JL. Colegas professores.

E. Essa questão mesmo da calculadora que eu pedi pra explicarem como que você explicaria isso pro aluno que não é uma hora e vinte e cinco minutos, usando números racionais, a proposta era números racionais.

JL. Exatamente.

E. Ele tinha que explicar que são vinte e cinco centésimos, nossa, apareceu um as explicações assim que num tinha nada a ver com número racional. Então eu eu tentava, é claro você tem que usar a a diplomacia, a pessoa tá ali fazendo...

JL. Exatamente.

E. I veja, o conteúdo são números racionais, como que explicaria usando números racionais, então é ficou difícil isso.

JL. É e na verdade por isso, por isso que o importante você parar, analisar, voltar a estudar né.

E. Sim.

JL. Porque nós na verdade não somos o dono da verdade, nós estamos sempre aprendendo.

E. Aham.

JL. Então, o repensar a nossa prática é um aprendizado.

E. Sim.

JL. Com que eu trabalhei hoje não necessariamente foi o que, foi o passado, será o amanhã.

E. Aham.

JL. A cada dia é um contexto diferente, até nas próprias turmas que a professora leciona com os sextos anos, não é isso?

E. Hum, hum.

JL. Continua lecionando com os sextos anos.

E. Sim.

JL. Cada, uma turma se diferencia da outra.

E. Bastante.

JL. E nem sempre você planeja o conteúdo, mas na hora de aplicar, nem sempre é o mesmo né?

E. Não.

JL. Tem tudo isso também. Professora, lá na questão vinte e três me chamou atenção o seguinte, uma frase é sobre isso: "uma dificuldade que se sobressaiu foi a de manter todos os registros de cada grupo..."

E. Aham.

JL. "... constatou-se no decorrer das atividades a tendência de eliminar o erro, deixando apenas aquilo que denota sucesso..."

E. É.

JL. "... Perdeu-se muitas possibilidades de tratar o erro não como algo errado, mas como parte do processo de aprendizagem." Tá na página dezenove, o aluno não sabe tratar o erro como fazendo parte do processo.

E. É.

JL. Ele não sabe?

E. É porque é assim, nas atividades eu entregava folhas de sulfite pra eles e eles tinham que escrever todas as maneiras, todas as tentativas possíveis, todas as maneiras que eles pensavam pra resolver aquela, aquela situação problema, todas e eles apagavam e eu falava, não a gente tem mais folha olha eu trouxe quinhentas folhas aqui, vocês é, cada tentativa você vai colocar na metade da folha, se precisar outra folha eu não quero que apague as tentativas, errou tudo bem, deixa i eu ti dou outra folha, não eles apagavam.

JL. Porque só admitiam o err, o acerto.

E. Sim, é...

JL. O correto.

E. Entre eles no grupo, não isso não pode ser assim, tá errado, invés de eles pegarem um outro e começarem de novo, não eles apagavam aquilo pra fazer de novo ali.

JL. Mas onde...

E. Eu queria ver o erro, por quê? Porque como eles pensavam? Como que né?

JL. O nosso dia a dia, nós vivemos em função do que?

E. Do acerto.

JL. E, i na realidade escolar é só em função do acerto né?

E. Aham.

JL. E o erro se descarta.

E. Sim.

JL. Mas ele também faz parte, não faz parte? Ele faz parte do processo?

E. Mas sabe porque eu tenho assim os alunos hoje tem, eles insistem em trazer pra mim a resposta do exercício, só.

JL. Ah.

E. Certo ou errado, só a resposta i eu insisto pra eles que eu quero ver o calculo, porque eu preciso ver como você pensou pra te explicar o que você está errando, então você errou aqui oh, então por isso que a sua resposta deu errada, então eu falo pra eles assim, eu preciso ver a sua resolução pra ver o que você está pensando errado pra eu poder explicar o certo.

JL. Exato.

E. Talvez, ah mais eu fiz um, não, eu quero como você resolveu, como você fez.

JL. É, é algo assim que porque não é, vamos dizer assim é histórico, é cultural isso né, de você privilegiar...

E. Exatamente certo, o acerto.

JL. Só o acerto.

E. Aham.

JL. I não ter, porque não faz parte da tendência resolução de problemas é trabalhar o erro também.

E. Sim.

JL. Porque é uma construção histórica, si nós olharmos a matemática, a história matemática é os matemáticos não deram um instalo e deram a resposta correta, foram muitas tentativas, quer dizer...

E. A, a fórmula chamada fórmula de Báskara, quantos anos ela surgiu depois que Báskara tinha falecido, por quê? Ele foi tentando, tentando e não conseguiu, um outro lá na frente finalizou.

JL. Exato.

E. Então é sim, são tentativas, tanta aqui não consegue, tenta de outro jeito, deixa uma hora você volta você termina, você consegue.

JL. Porque o conhecimento da matemática não é acabado...

E. Não.

JL. Ele não termina, é que a gente tá tão bitolado respostas prontas e acha que terminou ali.

E. Sim.

JL. Mas isso, é não terminou ali que é uma continuidade.

E. É.

JL. I eu creio qui, eu creio qui nós temos que repensar também, é uma discussão mas que a gente vai levar pra frente ainda. Professora, os resultados que a professora descreveu em seu artigo, foram os esperados? A professora se sente satisfeita com a proposta desenvolvida?

E. Sim.

JL. Foi, foi a contento, a turma foi receptiva?

E. Foi.

JL. Foi dentro do prazo...

E. Foi.

JL. Esperado? Pode justificar?

E. Foi, foi muito bom.

JL. Bem interessante, i i voltar para a orientação, a professora Cristiane Mokroski, que ali da UTFPR né, é qual foi a participação dela... no seu trabalho?

E. Foi bem, foi excencial acho pra minha, é a verdadeira orientadora mesmo né, porque assim, eu tenho as ideias mas não sei escrever né, acho que deve ser um problema da área a gente não, sou muito... muito resumida, penso aquilo, escrevo aquilo e não sei desenvolver, então ela me auxiliou muito.

JL. Auxiliou muito...

E. Ah, leia isso, pegue isso pra você, você vai conseguir desenvolver melhor essa ideia, então ela foi me auxiliando muito mesmo assim...

JL. Porque a escrita a ela está atrelada a leitura...

E. Aham, sim.

JL. Quanto mais você lê, mais propenso você escrever, é lógico, mas na área da matemática a gente está mais voltado para números né, mas aí existem a propensão da língua materna com a linguagem matemática, aquela questão de você ser muito centrado, se resumir as coisas, mas a leitura favoreceu e ela propiciou isso para a professora.

E. Sim, sim.

JL. Então eu vou...

E. Indicou várias, vários textos, vários artigos...

JL. Artigos, isso colaborou bastante, então o fato dela ter colaborado é pra escolha resolução de problemas que ela ofereceu para ti com referencial, quer dizer várias dissertações eu creio ou livro ou autores que tinha linhas.

E. Sim.

JL. Então a professora optou pela resolução de problemas então.

E. É.

JL. Então foi uma ajuda de grande valia.

E. Muito.

JL. É bem interessante, é i a professora continua atuando em sala de aula?

E. Sim.

JL. Falta muito tempo pra se aposentar?

E. É dois anos i.
JL. Dois anos. Dos dois padr, quer dizer é dobra então?
E. Aham.
JL. Quer dizer, dois anos né? Ok, i a professora continua...
E. Usando o projeto?
JL. Isto, isto...
E. Agora estou trabalhando com eles números racionais.
JL. Opa.
E. Então eu continuo mostrando com eles as atividades...
JL. Aperfeiçoou alguma coisa ou ou ou algumas atividades?
E. Ah sempre dependendo da sala a gente acaba mudando né.
JL. Ah mudando então né, i a professora conhece professora Sueli, a professora conhece um outro professor que aplicou ou aplique o seu projeto que a professora tenha conhecimento?
E. Não, não.
JL. Ou que alguém se interessou pelo seu projeto?
E. Não.
JL. Estudou ou entrou em contato.
E. Não.
JL. Então eu sou o primeiro que venha investigar...
E. Aham.
JL. O seu projeto em si?
E. Sim.
JL. Intão falando um sobre isso daí, eee a professora viu que há vários projetos disponibilizados no portal.
E. Aham.
JL. É, eu não vou dizer que há uma falha mas seria uma falta di di busca?
E. I eu não sei.
JL. Vamos dizer assim...
E. Quem, quem são as pessoas que sabem que existe SACIR?
JL. Mas nós não estamos na era da tecnologia da informação?
E. Mas por exemplo, eu passei, a saber, que existia o SACIR só depois do PDE, eu não sabia antes.
JL. Mas o portal, todas as respostas esta no portal dia a dia educação, então na verdade ele não é propagado como deveria ser.
E. Aham, eu acho...não sei, pegar, mandar pra as escolas aonde tem tal, tais artigos, tem tais atividades, tem isso que você pode usar, oh a gente ficou sabendo que os locais de reuniões da sala de apoio, a gente fica sabendo aonde tem atividades que você pode procurar que você pode, mas uuu são todas as pessoas que tem esse contato.
JL. Então na verdade...
E. Deveria ser mais divulgado.
JL. Estes cursos de formação docente, a formação continuada...
E. Sim.
JL. Pra iniciantes, então na verdade há pouca propagação.
E. Sim.
JL. Então os órgãos que deviam fazer esse papel não fazem. Então é...
E. Porque...
JL. Se chega até a escola, não chega até o professor.

E. É, tem ótimos materiais ali, tem atividades, coisas né, agora não né, quase não entro mais assim pra pegar, mas quando eu vou fuçava mais, procura mais, mas tem coisa muito boa lá que você pode usar.

JL. Verdade.

E. Fica lá, você não fica nem sabendo.

JL. O uuuu PDE que é uma política pública né, é um programa de investimento na formação continuada porque o interesse é formação continuada nunca para então da para perceber que esse investimento ele fica com o professor praticamente.

E. É.

JL. Sendo que outros poderiam se apropriar daquilo, que é aprendizado.

E. Sim.

JL. Será que não, não sei se vou falar a palavra correta, me corrija professora, não quero induzir a entrevista mais...

E. Aham.

JL. Será que alguns não tem que vencer o seu próprio orgulho e dar mérito.

E. É pode ser também.

JL. Pode!

E. Sim.

JL. Talvez ele não queira é em estar tão propício a mudanças.

E. Aham.

JL. Ou a melhora, ele tem a prática, experiência mas falta ainda. Professora, nós falamos um pouco do GTR, eu vou ser mais específico, com relação aos participantes, eles contribuíram com sugestões, com dicas, a análise.

E. Sim.

JL. Foram...

E. Contribuíram.

JL. Todos deram lá a sua...

E. Aham.

JL. Seu auxílio, na, na, na produção do seu artigo...

E. Muito, depois de tanto eu insistir novamente o projeto, leia por favor...

JL. Pra entender...

E. Veja qual é a proposta dessa metodologia, não é isso, mas, mais foi...

JL. Professora, o que significou o PDE para a professora e para a tua formação é docenti?

E. Nossa, gostei muito, tem horas que eu queria reprovar no PDE (risos).

JL. Pra voltar né.

E. Continuar fazendo, porque é muito bom.

JL. Poderia né...

E. É porque a gente né, só a quantidade de cursos que a gente tem que fazer, tem que procurar, a gente volta, a gente volta na vida de acadêmico de novo né. É cansativo é tudo né, mas se você i ai você tem o tempo pra aquilo pra se dedicar aquilo né, bom eu acho muito bom.

JL. Professora, aproveitando essa tua fala, a professora sugeria mudança no programa? Já que falou que tem vontade de voltar, seria uma mudança de a cada dois, uma sugestão...

E. Talvez, com outro nome, no no você poder fazer uma continuação assim, uma continuidade né. Agora disse que vai ter uma mudança, disse que vai ser tudo online, como é isso?

JL. É, tá havendo essa, essa fala, mas não oficial.

E. Eu espero que não, porque eu que o bom...

JL. Não é oficial i...

E. O bom disso é de você ir lá, de você encontrar com os amigos, trocar ideias, trocar, nossa quantos livros nós emprestamos, trocamos, esse contato né.

JL. Esse ano não teve em relação ao contexto, vai começar o ano que vem, houve um acréscimo nas questões que eu não me recordo lá, mas é ainda vai ser presencial, vai ter alguns online que a questão é lá, é do pessoal do CRTE pra ser mais específico né. Professora teria mais alguma coisa pra falar sobre...

E. Eu lembrei que nós somos do GTR, fazendo esse GTR agora, genti que eu descobri, porque complicaram tanto dessa vez? Nossa, começa assim, é eu não sei, eu não vejo...

JL. Eles aumentaram o prazo, no tempo né.

E. É, eu não vi muita coisa prática ali entendeu?

JL. Ah certo. Só foi um fator tempo, mas que...

E. Ah, copia link, manda link, leia sabe, não teve assim é não sei o que eu escolhi era jogos lúdicos.

JL. Professora, acho que foi uma falha minha, eu conhecia vocês desde julho, era pra eu ter convidado pra fazer parte do meu GTR...

E. Hummm.

JL. Foi uma falha minha, não que eu não quisesse, foi fator tempo também...

E. Aham.

JL. Me faltou tempo de entrar em contato com vocês, convidando pra fazer parte da que era bem dentro da resolução de problemas, dentro dessa tendência, mais professora, vamos fechar, tem mais algo que a professora lembre que tem que falar?

E. Não.

JL. Não, então futuramente, eu vou fazer análise das entrevistas e si precisar uma nova entrevista, a professora estaria suscetível a dar entrevista?

E. Aham.

JL. Alguma que ainda faltou da minha parti da entrevista?

E. Não, tudo ótimo.

JL. Então professora Elis, eu agradeço de coração pela entrevista, por esse tempo tão precioso. Muito obrigado.

ANEXOS

**LINKS DAS PRODUÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS E ARTIGOS DOS
PROFESSORES PDE**

CARLOS EDUARDO MEIRA DOS SANTOS

CÉLIA APARECIDA GAVIOLI

ELIS REGINA PEREIRA

ISA REGINA MARÇAL

ROSANA NEGRI CORREA

SILVIA APARECIDA RODRIGUES CARDOSO

VANIA REGINA PIGNATI MENDES

CARLOS EDUARDO MEIRA DOS SANTOS

SANTOS, Carlos Eduardo Meira dos. Função Afim e Resolução de Problemas de Matemática e Física no 1º ano do Ensino Médio. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, 2014. V.1. (Cadernos PDE).

Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_utfpr_mat_artigo_carlos_eduardo_meira_dos_santos.pdf. Acesso em 05/06/2015

_____. Função Afim e Resolução de Problemas de Matemática e Física no 1º ano do Ensino Médio. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR, 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_utfpr_mat_pdp_carlos_eduardo_meira_dos_santos.pdf. Acesso em 05/06/2015.

CÉLIA APARECIDA GAVIOLI

GAVIOLI, Célia Aparecida. Resolução de Problemas e o cotidiano. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_celia_aparecida_gavioli.pdf. Acesso em 05/06/2015

_____. Resolução de Problemas e o cotidiano. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_celia_aparecida_gavioli.pdf. Acesso em 05/06/2015

ELIS REGINA PEREIRA

PEREIRA, Elis Regina. A Resolução de Problemas no ensino da matemática: perspectiva para a prática pedagógica. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_elis_regina_pereira.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. A “Resolução de Problemas” como metodologia para o ensino de operações com números racionais no 6º ano do Ensino Fundamental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_elis_regina_pereira.pdf. Acesso em 05/06/2015.

ISA REGINA MARÇAL

MARÇAL, Isa Regina. Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_artigo_isa_regina_marcal.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. Abordagem Matemática através da Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_utfpr_mat_pdp_isa_regina_marcal.pdf. Acesso em 05/06/2015.

ROSANA NEGRI CORREA

CORRÊA Rosana Negri. CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_utfpr_mat_artigo_rosana_negri_correa.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. CÁLCULOS MENTAIS DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE JOGOS MATEMÁTICOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_utfpr_mat_pdp_rosana_negri_correa.pdf. Acesso em 05/06/2015.

SILVIA APARECIDA RODRIGUES CARDOSO

CARDOSO, Silvia Aparecida Rodrigues. O Uso da Calculadora em Sala de Aula na Educação de Jovens e Adultos. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ufpr_mat_artigo_silvia_aparecida_rodrigues_cardoso.pdf. Acesso em 05/06/2015.

CARDOSO, Silvia Aparecida Rodrigues. O Uso da Calculadora em Sala de Aula na Educação de Jovens e Adultos. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ufpr_mat_pdp_silvia_aparecida_rodrigues_cardoso.pdf. Acesso em 05/06/2015.

VANIA REGINA PIGNATI MENDES

MENDES, Vânia Regina Pignati. Retângulo e Quadrado: estudo de áreas por meio de Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_ufpr_mat_artigo_vania_regina_pignati_mendes.pdf. Acesso em 05/06/2015.

_____. Retângulo e Quadrado: estudo de áreas por meio de Resolução de Problemas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2010**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_ufpr_mat_pdp_vania_regina_pignati_mendes.pdf. Acesso em 05/06/2015.