

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CRISTIANE RODRIGUES DE JESUS

AS TIC NAS AULAS DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO
CONTINUADA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ALGUNS PROFESSORES DA
ESCOLA PÚBLICA DO PARANÁ

CURITIBA
2013

CRISTIANE RODRIGUES DE JESUS

AS TIC NAS AULAS DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO
CONTINUADA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ALGUNS PROFESSORES DA
ESCOLA PÚBLICA DO PARANÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre em Educação em
Ciências e em Matemática, no Curso de Pós-
Graduação em Educação em Ciências e
Matemática, Setor de Ciências Exatas, da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Rolkouski

CURITIBA
2013

J58t

Jesus, Cristiane Rodrigues de

As TIC nas aulas de matemática : contribuições da formação continuada na prática pedagógica de alguns professores da escola pública do Paraná / Cristiane Rodrigues de Jesus. – Curitiba, 2013.

268f. : il. [color.] ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013.

Orientador: Emerson Rolkouski.

Bibliografia: p. 151-155.

1.Educação Matemática. 2. Formação de Professores. 3. Tecnologias de Informação e Comunicação. I. Universidade Federal do Paraná. II.Rolkouski, Emerson. III. Título.

CDD: 371.12



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

PARECER

Defesa de Dissertação de **CRISTIANE RODRIGUES DE JESUS**, intitulada **“AS TIC NAS AULAS DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE ALGUNS PROFESSORES DA ESCOLA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ”**, para obtenção do Título de Mestra 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, a candidata acima citada. Procedida a arguição, a Banca Examinadora é de Parecer que a candidata está **apta ao Título de MESTRA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
Prof. Dr. Emerson Rolkouski (orientador)		APROVADA
Prof ^a . Dr ^a . Audria Alessandra Bovo		Aprovada
Prof ^a . Dr ^a . Rubia Barcelos Amaral		aprovada
Prof. Dr. Marcos Aurélio Kalinke		APROVADA

Curitiba, 26 de Fevereiro de 2013.


Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática.



À minha mãe Ana Maria Rodrigues Mello de Jesus e à meu pai Amilto de Jesus, que juntos comigo acreditaram e me apoiaram na realização desse sonho.

E a todos os professores que acreditam em seu potencial e no potencial da tecnologia no ensino para realizar o sonho de uma sociedade mais justa e menos desigual.

AGRADECIMENTOS

Nesses caminhos que percorri, há tanto que agradecer...

À meus pais, Ana e Amilto por me mostrarem os caminhos do mundo e me permitirem fazer minhas escolhas, mas principalmente pela compreensão dos vários momentos de silêncio e ausência.

À minha irmã, Leliane e meu cunhado João Davi, por trazerem a Ingrid Vitória para minha vida, linda da “madinha” e da “titia Kis”, que com seus chamados e lágrimas me proporcionou paradas divertidas no meu caminho da escrita.

Ao Fábio, pessoa muito especial na minha vida, por ouvir pacientemente minhas queixas, meus sucessos, vibrar comigo e me dar forças nessa difícil caminhada.

À Adriane, colega do mestrado e agora amiga para toda a vida, por percorrer comigo este caminho me acompanhando nos congressos e pelos momentos de partilha, risos e lágrimas – mesmo por e-mail.

Às minhas amigas do coração, irmãs que escolhi nessa caminhada da vida, Rosana, Samanta, Tatiane, Mariana e Iris por compreenderem minhas ausências nos encontros, festas e pela torcida constante.

À Monica, coordenadora do Portal Dia a Dia Educação, por mostrar-me caminhos possíveis na negociação dos horários de trabalho no primeiro ano de mestrado, tornando possível a conclusão de meus créditos.

Ao Prof. Maurício, chefe do NRE Área Metropolitana Sul, à Profa. Inês, assessora da chefia e à Profa. Elza, coordenadora da Educação Básica, por me mostrarem o caminho da compreensão e do apoio ao entenderem minhas ausências decorrentes da minha licença para o curso e confiarem no meu trabalho mantendo-me na equipe.

Aos companheiros de trabalho e amigos do Portal Dia a Dia Educação – em especial Aline, Dolores, Josiane, Marcia, Marcinha, Marcelo, Simone e Tati – a minha amiga e companheira de trajeto Eliane, e aos companheiros de trabalho e amigos do NRE Área Metropolitana Sul – em especial Marilene, Thiago, Ivone, Lorena e Isabel - os quais participaram de alguma forma dessa caminhada, seja vibrando com minhas conquistas, incentivando ou me ouvindo nos momentos críticos.

Ao Marcelo e à Dolores, mestres, companheiros de trabalho e hoje amigos queridos, por me mostrarem o caminho que me levou ao Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, pelo incentivo e apoio constantes.

À Zelia Maria Horta Garcia, por gentilmente me ajudar nos caminhos da língua inglesa, produzindo meu Abstract.

Aos integrantes do GEPEEM - Grupo de Estudos Pesquisa e Extensão em Educação Matemática – que em 2011 foi formado por Camille, Carla, Caroline, Enderson, Emerson e Juliana, companheiros de caminhada, os quais estiveram comigo no início desse caminho e ajudaram a planejar e colocar em prática o curso de extensão universitária.

Aos professores participantes do curso de extensão, mas principalmente ao Ildomar, Maurício, Sirlene e Matur, companheiros especiais nessa caminhada, que gentilmente abriram as portas de suas salas de aula para mim e me mostraram os caminhos possíveis para o uso das tecnologias no ensino de Matemática.

Aos Professores Doutores Audria Alessandra Bovo, Rubia Barcelos Amaral e Marco Aurélio Kalinke por me ajudarem na qualificação a melhor traçar os caminhos que deveria percorrer no desenvolvimento da dissertação.

À Profa. Dra. Adriana Richit que no workshop do PPGEEM me ajudou a refletir sobre os caminhos possíveis para as categorias de análise desse trabalho.

À todos os professores do PPGEEM, em especial aos Professores Doutores Carlos Roberto Vianna, Joanez Aparecida Aires, Emerson Rolkouski e Elen Andrea Janzen

que me ajudaram nessa caminhada do mestrado ministrando as disciplinas que cursei.

E principalmente, à meu orientador e amigo, companheiro de caminhada Prof. Dr. Emerson Rolkouski por acreditar no meu projeto, no meu potencial, por ministrar o curso de extensão nos momentos em que a Matemática se fez presente e por guiarme nos caminhos que escolhi para essa pesquisa.

E a Deus – porque com ele todos os caminhos são possíveis!

“Agora no início do século XXI, quando tudo é mutável, modificado e mais complexo, necessitamos olhar para trás sem revolta, para ver o que nos serve, descartar aquilo que não funcionou, por mais que alguns se empenhem em continuar propondo-o e desenvolvendo-o, e construir novas alternativas que beneficiem a formação dos professores e, portanto, a educação promovida por eles.” (IMBERNÓN, 2010, p. 25-26)

“Muitas vezes esperamos que os cursos nos tragam "receitas prontas" de como ensinar os conteúdos matemáticos visando o sucesso na aprendizagem do aluno. No entanto, percebo que o curso ideal é aquele que a partir de um exemplo, instiga o professor a buscar formas diferentes de abordar os conteúdos, que proporciona a troca de experiência entre os profissionais da educação, além de proporcionar reflexões de como melhorar a qualidade do ensino. O professor precisa sentir que não está sozinho, que suas angústias são também as de outros e que é possível mudar.”

(Professor de Matemática anônimo, participante do curso de extensão –
Ficha de Avaliação do curso).

RESUMO

Tendo em vista a universalização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas do estado do Paraná, bem como as políticas de formação continuada para o uso de tecnologias ofertadas para os professores da rede pública estadual, esta pesquisa tem como objetivo analisar as contribuições da formação continuada para o uso das TIC na prática pedagógica de alguns professores de Matemática da Educação Básica do estado do Paraná – Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Com vistas a cumprir tal objetivo, a metodologia adotada foi a pesquisa qualitativa. Assim, inicialmente fez-se uma incursão teórica na literatura pertinente destacando as implicações das tecnologias na escola, focando nas especificidades do ensino da Matemática, bem como no histórico da formação para o uso de tecnologias em nível nacional e suas influências nas políticas paranaenses (2003 a 2010). Ancorado nestes aportes foi ofertado um curso de extensão elaborado em conjunto com bolsistas de um projeto de extensão da UFPR. A partir deste curso, três professores participantes se dispuseram a participar de outra fase da pesquisa, permitindo o estudo de suas narrativas orais e escritas originadas das atividades realizadas durante o curso de extensão, da observação de suas aulas no laboratório de informática e de uma entrevista semiestruturada, os quais se constituíram como as fontes de dados deste trabalho. Quanto aos resultados, destacam-se como indícios de contribuições de cursos de formação continuada para o uso de tecnologias o fato de eles proporcionarem maior segurança ao professor, aumentando a frequência de uso do laboratório de informática; a reflexão sobre o planejamento; a reflexão e ressignificação da prática docente; além do desenvolvimento profissional com vistas à identidade docente e a luta por melhores condições de trabalho. Espera-se que os resultados advindos desta pesquisa se configurem como aporte para reflexão dos processos de formação continuada em tecnologias bem como a da prática pedagógica do professor ao utilizar as tecnologias no intuito de promover a superação da mera instrumentalização das TIC rumo a uma efetiva integração dessas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores. Formação Continuada de Professores. Tecnologias de Informação e Comunicação.

ABSTRACT

This research aims to understand the implications of continuing education for the use of Information and Communication Technologies (ICT) in pedagogical practice of some Mathematics teachers in the state of Paraná - Final Years of elementary school and high school, aimed at the universalization of ICT in public schools of the state of Paraná as well as continuing education policies for the use of technologies offered to teachers in public schools. In order to accomplish this goal, it was adopted the qualitative research methodology. So, initially it was made an incursion on theoretical literature giving prominence to the implications of technology in schools, focusing on the specifics of mathematics teaching as well the history of the training for use of technology in national policies and their influences on Paraná (2003 to 2010). Anchored in these contributions it was offered an extension course developed with a set of scholarship students from an extension project of the Federal University of Paraná. From this course, three teachers agreed to participate in another phase of the research, allowing the study of their oral and written narratives derived from the activities performed during the extension course, from the observation of their classes in the computer lab and a semi structured interview, which were the sources of data in this study. About the results, were highlighted as evidence of contributions of continuing education courses for the use of the technologies the fact they provide greater security to the teacher, increasing the frequency of use of the computer lab; reflection about planning, reflection and reframing of teaching practice, beyond professional development view at teaching identity and the struggle for better working conditions. It is hoped that the results from this research may contribute to the reflection processes of continuing education technologies as well as the teacher's pedagogical practice to use the technologies in order to promote the overcoming of instrumentalization of ICT towards an effective integration of these technologies in teaching and learning.

Keywords: Mathematics Education. Teacher Education. Teachers' Continuing Education. Information and Communication Technologies.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - OBRA WEICHES HART (WASSILY KANDINSKY).....	68
FIGURA 2 - EXEMPLO DE TABELA CONSTRUÍDA DURANTE O CURSO.....	69
FIGURA 3 - TRIÂNGULO ABC.....	72
FIGURA 4 - QUADRILÁTERO E SEUS PONTOS MÉDIOS.....	73
FIGURA 5 - IMAGEM DA ANIMAÇÃO FUNÇÃO AFIM.....	80
FIGURA 6 – REPRODUÇÃO DE UMA CONSTRUÇÃO DISCUTIDA PELO PROFESSOR, REALIZADA PELO ALUNO JULIANO (7ª SÉRIE).....	103
FIGURA 7 - CICLO TRIGONOMÉTRICO.....	105
FIGURA 8 - GRÁFICO DA FUNÇÃO SENÓIDE E COSSENÓIDE.....	106

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - REPRESENTAÇÃO DA TABUADA DO 142.857	77
--	----

LISTA DE SIGLAS

Caotec - Coordenação de Apoio ao Uso de Tecnologia
Celepar - Companhia de Informática do Paraná
CETEPAR- Centro de Treinamento do Magistério do Estado do Paraná
CIEd - Centros de Informática na Educação de 1º e 2º Grau
CNE - Conselho Nacional de Educação
Copel - Companhia Paranaense de Energia Elétrica
CRTE - Coordenação Regional de Tecnologia Educacional
DEB - Departamento de Educação Básica
DITEC - Diretoria de Tecnologia Educacional
DPPE – Diretoria de Políticas e Programas Educacionais
Educom - Educação com Computadores
GEPEEM – Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Educação Matemática
IAC - Índice de Adiposidade Corporal
IMC - Índice de Massa Corpórea
IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC - Ministério da Educação
NRE – Núcleo Regional de Educação
NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional
OAC - Objeto de Aprendizagem Colaborativa
PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PSS – Processo Seletivo Simplificado
ProInfo - Programa Nacional de Informática na Educação
Proninfe - Programa Nacional de Informática Educativa
PUC/PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SEED - Secretaria de Educação à Distância
SEED-PR - Secretaria de Estado da Educação do Paraná
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
TVs – televisores

UCA – Programa Um Computador por Aluno
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco
UFPR - Universidade Federal do Paraná
Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1 MEUS CAMINHOS: UMA INTRODUÇÃO	25
1.1 OS CAMINHOS QUE PERCORRI: DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	25
1.2 OS CAMINHOS QUE OPTEI: METODOLOGIA ADOTADA, CONSTRUÇÃO DO TEXTO E PERCURSO METODOLÓGICO	32
2 PARADAS PELO CAMINHO QUE OPTEI: O CONTEXTO DA PESQUISA	39
2.1 PRIMEIRA PARADA: O QUE DIZEM OS AUTORES SOBRE TECNOLOGIAS NA ESCOLA E DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O USO DE TECNOLOGIAS	39
2.1.1 Tecnologias na escola e suas implicações.....	40
2.1.2 História da Formação Continuada de professores em Tecnologias	49
2.2 SEGUNDA PARADA: HISTÓRICO DA UNIVERSALIZAÇÃO DAS TIC E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA USO DE TECNOLOGIAS NO ESTADO DO PARANÁ	55
2.2.1 A Universalização das TIC Nas Escolas Públicas Do Paraná.....	56
2.2.2 A Formação Continuada para o uso de tecnologias da SEED-PR.....	58
2.2.3 Oficina “GeoGebra” – SEED-PR: iniciando as reflexões acerca da formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias	60
2.3 TERCEIRA PARADA: O CURSO DE EXTENSÃO “INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO” – UFPR	62
2.3.1 Informações gerais sobre o curso	62
2.3.2 Processo de Elaboração	63
2.3.3 Divulgação e seleção dos participantes	64
2.3.4 A realização do curso.....	65
2.3.5 A metodologia e aplicação do curso.....	66
2.3.5.1 Primeiro encontro- GrafEquation, GeoGebra e resolução de problemas no Excel.....	67
2.3.5.2 Segundo encontro- GeoGebra: geometria espacial e geometria fractal.....	71
2.3.5.3 Terceiro encontro – Modelagem Matemática e o uso da tecnologia	75

2.3.5.4 Quarto encontro – O uso da calculadora em situações problema	77
2.3.5.5 Quinto encontro - Reflexões sobre a Integração de tecnologias e a avaliação do curso	82
3. CAMINHO TRILHADO RUMO AO DESTINO FINAL: TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	85
3.1 PROFESSOR ILDOMAR	88
3.1.1 Impactos da Formação	90
3.1.2 Leituras para o planejamento	93
3.1.3 Leituras para a sala de aula.....	98
3.2 PROFESSOR MAURÍCIO	104
3.2.1 Impactos da Formação	106
3.2.2 Leituras para o planejamento	109
3.2.3 Leituras para a sala de aula.....	116
3.3 PROFESSORA SIRLENE.....	122
3.3.1 Impactos da Formação	124
3.3.2 Leituras para o planejamento	128
3.3.3 Leituras para a sala de aula.....	134
4 CHEGANDO AO DESTINO: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	141
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
REFERÊNCIAS	151
APÊNDICES.....	157

1 MEUS CAMINHOS: UMA INTRODUÇÃO

Por meio da analogia dos caminhos possíveis de se trilhar rumo a um destino, apresento inicialmente os caminhos que percorri e que optei para essa pesquisa. Assim, para uma melhor compreensão de como a pesquisa configurou-se até seu formato final, dividi esse capítulo em dois, apresentando inicialmente as justificativas para essa pesquisa e posteriormente minhas opções metodológicas e a estrutura da dissertação.

1.1 OS CAMINHOS QUE PERCORRI: DELINEAMENTO DA PESQUISA

Minha intenção de pesquisa foi estruturando-se em um processo que teve início em 2005. Minha formação inicial é em Pedagogia e após atuar como professora de Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental na rede particular, naquele ano iniciei minhas atividades como coordenadora pedagógica em duas escolas públicas que ofertavam os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, uma no centro e outra na periferia da cidade de Campo Largo - Paraná. Por esse motivo, vivenciei o processo de “universalização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)” nas escolas junto às equipes de professores com as quais trabalhava.

O processo de universalização das TIC na rede pública estadual do Paraná concretizou-se em 2008¹, com a instalação dos laboratórios de informática² com

¹ Cabe salientar que as informações quanto à universalização das TIC na rede pública estadual do Paraná foram extraídas de documentos oficiais, tal como o Projeto BRA/03/036 – Educação Básica e Inclusão Digital no Estado do Paraná. No entanto, no decorrer do trabalho pode-se perceber que tal universalização de fato não ocorreu, pois há relatos de alguns professores afirmando que suas escolas não possuem os equipamentos mencionados.

² Os laboratórios de informática são produto do Projeto Paraná Digital, desenvolvido em parceria com o Centro de Computação Científica e Software Livre da Universidade Federal do Paraná. A tecnologia consiste em um multiterminal *four-head*, no qual quatro monitores funcionam conectados a uma única CPU e estes a um servidor localizado em cada escola. O sistema operacional utilizado é o Linux, um *software* livre que é gerenciado pela Companhia de Informática do Paraná (Celepar). Esta administra o sistema e atualização dos pacotes de softwares e aplicativos disponibilizados por meio de uma rede de servidores, sem a necessidade do deslocamento de profissionais ou do equipamento.

acesso à internet³ e a inserção das TVs Multimídia⁴ em cada sala de aula. Dentro desse contexto, naquele ano acompanhei o processo administrativo e pedagógico da instalação e utilização das TIC na escola, bem como a formação continuada em tecnologia.

Naquela época, notei que a preocupação dos assessores da Coordenação Regional de Tecnologia Educacional (CRTE), responsáveis pela formação em tecnologia, voltava-se para uma formação para uso instrumental das tecnologias em detrimento a uma formação que possibilitasse a utilização pedagógica dos recursos tecnológicos⁵.

Como exemplo dos reflexos dessa formação instrumental, tratando-se do uso das TVs, notei que embora os professores soubessem como manuseá-las, alguns as utilizavam somente para passar filmes na íntegra, muitas vezes não relacionados com o conteúdo estudado ou sem uma discussão posterior. Tal atitude poderia significar um desconhecimento das potencialidades do uso pedagógico desse recurso, como a análise e a discussão de imagens ou áudios.

Outro exemplo dos reflexos dessa formação continuada de cunho instrumental foi com relação ao laboratório de informática. Os poucos professores

³ O acesso à Internet ocorre por meio da parceria com a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (Copel), responsável pela ampliação da malha de fibra ótica em aproximadamente 300 municípios do Paraná. Nos demais municípios a conectividade ocorre por meio de antenas digitais. Para saber mais sobre o projeto Paraná Digital, visite <<http://www.prdsuporte.seed.pr.gov.br/>> Acesso em: Jan. de 2013.

⁴ A TV Multimídia, disponível em todas as salas de aula das escolas públicas estaduais, é um televisor laranja de 29 polegadas com entradas para VHS, DVD, cartão de memória, pendrive, saídas para caixas de som e projetor multimídia. Todos os professores da rede receberam um pendrive com capacidade de 2 Gigabytes para utilização desse recurso. Até 2011, ocasião em que houve a reestruturação do Portal Dia a Dia, a SEED mantinha uma página com essas informações e com recursos digitais para o uso na TV Multimídia: <<http://www.diaadia.pr.gov.br/tvmultimidia/>> Acesso em: Jun. de 2011. Atualmente os recursos digitais encontram-se acessíveis no ambiente Educadores do Portal Dia a Dia Educação <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3>> Acesso em: Jan. de 2013.

⁵ Neste trabalho, considero como **uso pedagógico das tecnologias** na escola uma utilização que pressupõe intencionalidade pedagógica, ou seja, aquela na qual o professor planeja e aplica uma atividade envolvendo a tecnologia a fim de que ela contribua para a compreensão, reflexão e discussão do conteúdo ou conhecimento escolar abordado pelo professor. Ao contrário dessa posição, o **uso instrumental das tecnologias** na escola pressupõe o uso da tecnologia como um fim em si mesmo. Esta compreensão subdivide-se em dois polos: 1) O uso da tecnologia com o foco na habilidade do indivíduo em utilizá-la, quer seja do computador ou de um software sem necessariamente abordar um conteúdo/conhecimento escolar e quando isso ocorre, o foco não está no conteúdo e sim na habilidade em utilizar o recurso. 2) O uso da tecnologia como substituição do professor ou de outros recursos, como lápis e papel por exemplo, sem a intencionalidade pedagógica de promover reflexão ou discussão do conteúdo.

que o utilizavam, o faziam apenas para pesquisar materiais que pudessem ser empregados em seus planejamentos e uma parte ainda menor os utilizavam em suas aulas.

Dentre aqueles que utilizavam o laboratório em suas aulas, percebi que enquanto alguns se esforçavam para fazer um trabalho aliando o computador ao conteúdo que seria trabalhado, outros levavam os alunos ao laboratório com o intuito de premiar o bom comportamento da turma. Embora eu percebesse a falta de um planejamento adequado para a utilização pedagógica dos recursos e quisesse ajudar minha equipe, não sabia como orientá-los. Isso porque apesar de dominar o manuseio do computador e da TV, naquela época não tinha ideia de como utilizar pedagogicamente essa tecnologia disponível na escola.

Outra motivação para este estudo tem relação com a minha trajetória profissional. Em 2009, deixei o espaço escolar para integrar a equipe do Portal Dia a Dia Educação⁶ como responsável pela criação da página de Pedagogia⁷, destinada às equipes pedagógicas e professores do curso de Formação de Docentes, Ensino Médio profissionalizante. Assim, de 2009 a 2012 trabalhei com pesquisa, adequação e inserção de objetos de aprendizagem⁸ no Portal Dia a Dia Educação, destinados para o ensino, informação e formação dos professores pedagogos e usuários da página.

Até o ano de 2009 a página de Pedagogia não existia. Assim, visitei as páginas do Portal para verificar as possibilidades de trabalho em cada disciplina. Dentre as páginas disciplinares que observei, a página de Matemática⁹ foi a que

⁶O Portal Dia a Dia Educação <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br> é um portal educacional que colabora com a informação, formação e prática pedagógica do professor. Por meio das páginas disciplinares, disponibiliza aos usuários objetos de aprendizagem tais como simuladores, jogos, vídeos, áudios, imagens, trechos de filmes, textos científicos entre outros.

⁷A página de Pedagogia tinha como endereço <www.pedagogia.seed.pr.gov.br> Acesso em: Out. de 2012. No mês de novembro seus conteúdos foram integrados ao ambiente Gestão Escolar e atualmente se encontram acessíveis no endereço <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=273>>. Acesso em: Jan. de 2013.

⁸ Neste trabalho, considera-se objetos de aprendizagem mídias digitais como imagens, vídeos, áudios, arquivos de texto, animações, simuladores, páginas de internet – os quais podem apoiar o processo de ensino-aprendizagem (SANTOS, 2007, p.12) .

⁹A página destinada aos professores da disciplina de Matemática, mantida pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná encontra-se no endereço <www.matematica.seed.pr.gov.br> Acesso em: Jun. 2011.

mais chamou minha atenção, principalmente por perceber as possibilidades de ensino que ela proporcionava aos professores por meio dos objetos de aprendizagem disponibilizados nesse ambiente. No entanto, por conhecer os dados referentes tanto da quantidade de downloads e acessos aos materiais disponibilizados quanto da utilização da internet nos laboratórios de informática das escolas, percebia que tais recursos ainda eram pouco utilizados, fato que para mim demonstrava que a formação continuada ainda se pautava no caráter instrumental das TIC. Isso porque, na época em que os engenheiros começaram a visitar as escolas para planejar a instalação do laboratório de informática, recordo-me que os assessores CRTE trouxeram folders e explicaram que o Portal Dia a Dia Educação tinha como objetivo divulgar a prática pedagógica dos professores via Objetos de Aprendizagem Colaborativa (OAC)¹⁰. Na ocasião, embora recursos como áudio, vídeo e imagens já estivessem disponíveis, eles não foram mencionados. Mais tarde, já com as TVs Multimídias e os laboratórios instalados, a formação ofertada resumia-se a manusear a TV e computadores, bem como a acessar e-mail.

Como a Diretoria de Tecnologia Educacional (DITEC)¹¹, da qual o Portal Dia a Dia Educação faz parte também observou tal fato, em meados de agosto de 2009 teve início uma mudança de concepção da formação continuada para o uso das tecnologias para uma perspectiva pedagógica. A partir daí, a DITEC iniciou uma série de ações voltadas para a formação continuada dos professores a fim de orientá-los na utilização pedagógica dos recursos disponibilizados pela SEED-PR. E por atuar na equipe do Portal, participei ativamente dessas ações.

Em fevereiro de 2010 participei dos estudos e da produção do documento intitulado “Diretrizes para o uso das Tecnologias em Educação”. Por esse motivo, no mês de maio desse mesmo ano participei como docente da formação que reuniu em

¹⁰Atualmente, além do OAC, o Portal possibilita aos professores a divulgação de suas práticas pedagógicas via Relatos de Experiência, Projeto Folhas e Práticas da TV Multimídia. Por meio de uma equipe de professores, o Portal também disponibiliza aos usuários conteúdos digitais já adequados para o uso na TV Multimídia ou no Laboratório de Informática tais como simuladores, jogos, vídeos, áudios, imagens, trechos de filmes, textos científicos entre outros.

¹¹ Na época, a DITEC era composta pela Coordenação de Mídia Impressa e Web (responsável pelo Portal Dia a dia Educação e pela editoração e revisão técnica de impressos), Coordenação de Multimeios (responsável pela criação de conteúdos digitais), Coordenação de Educação a Distância (EaD, responsável pela gestão dos cursos via plataforma Moodle), TV Paulo Freire (televisão educativa) e a Coordenação de Apoio ao Uso das Tecnologias (Cautec, responsável pelo assessoramento técnico e pedagógico dos assessores CRTE). Em 2011 a Coordenação de Educação a Distância foi integrada à Coordenação de Formação Continuada e hoje é integrante da Diretoria de Políticas e Programas Educacionais (DPPE).

Curitiba-PR cerca de 270 assessores das CRTEs do Paraná. O objetivo dessa formação foi apresentar e discutir junto aos assessores a versão preliminar do documento a fim de que eles multiplicassem as informações para os professores da rede estadual. O repasse do documento aos professores ocorreu em forma de oficina com duração de 4 horas na formação continuada denominada “Itinerante 2010”¹². Como não havia assessores suficientes para trabalhar os conteúdos com os professores do Núcleo Regional de Educação (NRE) ¹³ de Paranaguá, também fui convidada para participar como docente dessa oficina que foi ministrada no mês de outubro de 2010.

Durante minha participação como docente nessas duas formações continuadas, pelos relatos e questionamentos apresentados percebi que muitos participantes – mesmo os assessores CRTE - não conheciam os objetos de aprendizagem disponibilizados no Portal Dia a Dia Educação. As formações tiveram uma ótima aceitação e os professores mostravam-se surpresos com as possibilidades de trabalho que a tecnologia oferecia. Por outro lado, a infraestrutura disponibilizada foi apontada pelos participantes como um dos fatores limitantes para o uso das TIC na escola. Alguns professores reclamavam do número reduzido de computadores (uma média de 20 computadores por escola), das dificuldades com o sistema operacional e da demora na manutenção e reparos.

Dentre as oficinas ofertadas para os professores das quais eu participei na idealização, duas em especial me chamou a atenção: a oficina sobre a utilização dos objetos de aprendizagem disponibilizados no Portal e a dos *softwares* instalados no Paraná Digital¹⁴. Segundo as orientações da Coordenação de Apoio ao Uso de Tecnologia (Cautec)¹⁵, os professores cursistas deveriam apresentar ao assessor CRTE, um relato sobre a aplicação em sala de aula dos conhecimentos adquiridos

¹² O evento “Itinerante 2010” contou com oficinas ministradas pelos professores da rede estadual de ensino e pelos técnicos pedagógicos das diversas áreas do conhecimento que atuam no NRE. Todas as oficinas tiveram a duração de 4 horas.

¹³ Atualmente há cerca de 32 NREs os quais são responsáveis pela orientação, formação e fiscalização das escolas da região a eles jurisdicionadas. Cada NRE é responsável por 1(NRE Curitiba) a até 25 (NRE Maringá) municípios.

¹⁴ Para o ensino de Matemática, os softwares instalados no Paraná Digital são: GeoGebra, Régua e Compasso, Dr. Geo, XLogo e Chaos. Além desses softwares há também outros que não foram criados para o ensino de Matemática, mas podem ser utilizados também: o BR Calc (planilhas eletrônicas) e QCad (desenhos técnicos como plantas de casas).

¹⁵ A Cautec é uma coordenação da Diretoria de Tecnologia Educacional da SEED-PR, responsável pelo assessoramento técnico e pedagógico dos assessores CRTE.

como produto final dessas oficinas. Os professores que desejassem poderiam encaminhar seus relatos para serem publicados na seção Relatos de Experiência das páginas disciplinares do Portal Dia a Dia Educação.

Como a participação dos professores foi acima do esperado na disciplina de Matemática, por ter afinidade com a área auxiliei a professora responsável pela página de Matemática na análise e publicação dos relatos. Trabalho este que mudou os rumos de minha intenção de pesquisa.

Até aquele momento, minha intenção era investigar as percepções e as concepções, bem como as estratégias de ensino que o professor de Matemática utiliza para a integração das TIC. Também pretendia apontar os limites apresentados pela formação inicial e continuada em tecnologia ofertada pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) na prática pedagógica do professor, com vistas a apontar possibilidades para uma formação que abarcasse suas necessidades.

No entanto, chamou minha atenção o fato de que apesar da solicitação inicial propor que os professores enviassem o relato da aplicação do recurso tecnológico em sala de aula, a maioria dos relatos de experiência que chegaram para publicação tratava-se de propostas de atividades utilizando os *softwares*, ou seja, não apresentavam indícios de aplicação em sala de aula.

Sendo assim, uma vez que o formato não estava de acordo com a proposta do espaço – cujo objetivo era a publicação de práticas realizadas – a fim de valorizar o trabalho do professor e sua colaboração, abrimos dentro dessa seção o espaço “Propostas de Atividades – Oficinas CRTes”¹⁶ na qual foram publicados os materiais enviados pelos professores.

Ocorre que na época, após uma análise preliminar das propostas publicadas nesse espaço, referente à utilização dos *softwares* e dos objetos de aprendizagem do Portal, verifiquei que a maioria dos professores utilizava – ou pretendia utilizar – os recursos tecnológicos como mera ilustração de uma aula expositiva ou para transpor no computador uma atividade possível de ser realizada com lápis e papel. A partir dessa observação surgiram algumas dúvidas: será que os professores aplicaram o que escreveram? Se não aplicaram quais foram os motivos? E se aplicaram, seria essa uma subutilização das tecnologias no ensino?

¹⁶ As propostas de atividades foram publicadas em: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=97>

Após refletir sobre o fato da maioria dos professores apresentarem propostas de atividades e não um relato do que ocorreu na prática constatei que, além da falta de acompanhamento do assessor que ministrou o curso, pode ter ocorrido falta de clareza na solicitação repassada pelos assessores ou falta de uma interpretação adequada por parte dos professores. Para o caso de não terem aplicado, penso que alguns dos motivos seriam a falta de interesse em utilizar as tecnologias nas suas aulas, falta de infraestrutura adequada para aplicação, entre outros. Para o caso de terem aplicado, seria interessante compartilhar essa experiência e discutir presencialmente com outros professores. De qualquer forma, penso que a discussão em momentos específicos durante o curso se configuraria também em uma estratégia de acompanhamento por parte do assessor.

Assim, tais dados levaram-me a questionar se os cursos de formação continuada na área de tecnologia na educação têm de fato contribuído para a verdadeira integração das TIC ou se apesar desses cursos a prática continua inalterada. Por acreditar na possibilidade do segundo caso ser real e sua causa estar relacionada a cursos rápidos e sem reflexões aprofundadas, comecei a pensar na possibilidade de propor uma ideia de curso em que estivesse presente uma concepção de formação continuada para além da instrumentalização e da mera entrega burocrática de atividades, e que de fato discutisse as práticas realizadas em sala de aula. Isto porque, conforme observado, a simples entrega de um trabalho que solicita o relato de uma aula com tecnologias não significa que o professor de fato tenha incorporado o conceito de integração das tecnologias e as utilizado em suas aulas.

A partir dessas primeiras análises e da percepção da necessidade de avaliar os impactos da formação continuada na prática do professor, durante conversa com meu orientador, surgiu a ideia de propormos um curso de extensão para professores de Matemática¹⁷. Nessa primeira estrutura, o curso seria ofertado para professores da rede estadual de ensino, uma vez que estes têm acesso aos recursos tecnológicos na escola (laboratório de informática e TV Multimídia). Para participação, os professores deveriam estar atuando como docente do Ensino Médio, a fim de que pudessemos propor atividades que fossem direcionadas à

¹⁷ O curso de extensão será explanado com maiores detalhes no capítulo 2.

prática do professor e obter os dados referentes à utilização das tecnologias em suas aulas.

Como pretendíamos contribuir com a formação inicial de professores de Matemática o curso também contaria com a participação de bolsistas do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), os quais participariam no processo de planejamento das atividades e posteriormente como monitores do curso. A docência ficaria a cargo de meu orientador e eu atuaria nas questões burocráticas.

Durante a pesquisa, o *design* inicial do curso foi alterado e também atuei como docente. Isso porque a revisão de literatura apontou a importância de momentos de discussão durante cursos de formação continuada. Dessa forma, a fim de aplicar o que foi apontado na revisão de literatura e observado no curso supracitado, destinamos algumas horas presenciais para a discussão das atividades, as quais ficaram sob minha responsabilidade. Para tanto, foram planejadas atividades à distância as quais envolviam algumas práticas e estudos de textos e por pensarmos que não era cabível solicitar que os professores apenas cumprissem as tarefas para entrega, foram planejados momentos de discussão dessas atividades.

Assim, tendo em vista os percursos citados anteriormente, essa pesquisa pretende responder ao seguinte questionamento: **Quais as contribuições da formação continuada para o uso das TIC na prática pedagógica de alguns professores de Matemática da escola pública paranaense?**

A partir das possibilidades e das limitações encontrados na análise dos dados coletados durante a aplicação do curso, bem como das observações da prática pedagógica e entrevistas com os professores espero ampliar a compreensão acerca da integração das TIC e objetos de aprendizagem no cotidiano escolar.

Para explicitar como realizei esta pesquisa, a seguir, apresento seu percurso metodológico e a estruturação dos capítulos.

1.2 OS CAMINHOS QUE OPTEI: METODOLOGIA ADOTADA, CONSTRUÇÃO DO TEXTO E PERCURSO METODOLÓGICO

Nesse capítulo apresento as principais informações de minha pesquisa quanto aos procedimentos adotados para sua elaboração e como o texto foi

construído e apresentado nesse trabalho. Sendo assim, inicialmente apresento o objetivo da pesquisa que é analisar os indícios de contribuições da formação continuada para o uso das TIC na prática pedagógica de alguns professores de Matemática da escola pública paranaense.

Para atingir tal objetivo, primeiramente fiz uma revisão de literatura, que compreendeu a leitura de artigos, dissertações, teses, livros e documentos referentes ao uso das tecnologias na escola, fatores que poderiam possibilitar ou limitar seu uso nas aulas e sobre a formação continuada para o uso de tecnologias inicialmente em âmbito nacional e posteriormente focando o estado do Paraná. O produto desse primeiro momento encontra-se no “Capítulo 2 Paradas pelo caminho: O contexto da pesquisa”. O título faz a analogia a algumas paradas que faço para reflexões durante o caminho que optei rumo ao destino dessa jornada, ou seja, ao objetivo final dessa pesquisa.

Na “Primeira Parada” faço uma retomada do que os autores dizem a respeito de tecnologias e seus usos na sala de aula, focando o ensino de Matemática, e apresento um breve histórico da Formação Continuada para o uso de tecnologias em nível nacional. No item “Tecnologias na Escola: limites e possibilidades” apresento o referencial teórico que embasa não somente este trabalho, mas todo o contexto da pesquisa. Também discuto o papel das TIC na escola e a nova realidade que se impôs nesse espaço, bem como as transformações do aluno e o papel do professor diante dessa realidade. Como uma possibilidade de superação das limitações tanto pessoais quanto técnicas, discorro sobre a importância da formação continuada, discutindo uma concepção de formação a qual se espera que vá ao encontro da nova realidade e das necessidades dos professores. Já no item “História da Formação Continuada em Tecnologias” apresento as políticas de formação e inclusão de tecnologias em nível nacional, voltadas para professores da Educação Básica, por entender que as políticas adotadas influenciaram de alguma forma as políticas do estado do Paraná.

Na “Segunda Parada” apresento breve histórico do processo de universalização das TIC nas escolas públicas do Paraná. Também apresento um rápido panorama da formação continuada em tecnologia no estado, além de uma análise de dados e algumas considerações sobre a oficina GeoGebra, ofertada pela SEED-PR para professores de todo o estado, a qual motivou a idealização e aplicação do curso de extensão universitária realizado neste trabalho.

Cabe salientar que a opção de colocar o referencial teórico logo no início do trabalho e a apresentação do contexto da pesquisa antes dos dados coletados justifica-se pelo fato de acreditar que sendo os professores sujeitos históricos, suas ações não são isoladas, mas são, sim, influenciadas pelos referenciais e pelo contexto em que vivem. Assim, a teoria discutida é a primeira camada, sendo a segunda camada as políticas de formação continuada para o uso de tecnologias e o curso de extensão e por fim, como terceira camada a história de vida dos professores e suas práticas.

Dessa forma, seguindo a construção da pesquisa e as “camadas” elencadas no parágrafo anterior, após as leituras do material bibliográfico, levando em conta a subjetividade da prática docente, que na minha percepção dificilmente se traduz em dados quantitativos, e como havia o desejo inicial de verificar como os professores utilizavam as tecnologias em suas aulas optei pela pesquisa qualitativa. A opção pela pesquisa qualitativa pautou-se em Bogdan e Biklen (2010), os quais apontam as principais características desse tipo de pesquisa e suas contribuições para formação docente. Os autores enfatizam que:

A abordagem qualitativa requer que os investigadores desenvolvam empatia para com as pessoas que fazem parte do estudo e que façam esforços concentrados para compreender vários pontos de vista. O objetivo não é o juízo de valor; mas, antes, o de compreender o mundo dos sujeitos e determinar como e com que critério eles o julgam. Esta abordagem é útil em programas de formação de professores porque oferece aos futuros professores [e professores em exercício] a oportunidade de explorarem o ambiente complexo das escolas e simultaneamente tornarem-se mais autoconscientes acerca de seus próprios valores e da forma como estes influenciam as suas atitudes face aos estudantes, diretores e outras pessoas (BOGDAN; BIKLEN, 2010, p. 287).

Tendo em vista o exposto, a fim de obter a proximidade dos professores necessária para esse tipo de abordagem e contribuir com sua prática docente, juntamente com o meu orientador e com o Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Educação Matemática (GEPEEM), elaboramos e colocamos em prática um curso de extensão intitulado “Integração de Tecnologias nas aulas de Matemática do Ensino Médio”.

A partir desse curso, inicialmente utilizei como dados dessa pesquisa a ficha de inscrição no curso, atividades presenciais e não presenciais transcritas ou textualizadas e a ficha de avaliação do curso. O foco principal foram os registros escritos dos professores, originados de atividades que lhes foram solicitadas para

realizarem em casa ou em suas escolas de atuação, a fim de cumprirem a carga horária não presencial do curso, bem como as narrativas dos professores proferidas nos momentos de discussão. Segundo Angell¹⁸ (1945 citado por BOGDAN; BIKLEN, 2010, p.177) o objetivo de utilizar esse material é o de “obter provas detalhadas de como as situações sociais são vistas pelos seus atores e quais os significados que vários fatores têm para os participantes”. Prova disso é o fato de que tais registros possibilitaram algumas alterações no planejamento inicial do curso, além de auxiliarem na descrição/caracterização e nos dados dos professores que se dispuseram a participar de outra fase desse trabalho bem como na constituição dos dados da pesquisa.

Tendo em vista o exposto, ainda no Capítulo 2 deste trabalho, que trata do contexto da pesquisa, sob o título “Terceira Parada”, apresento o histórico do curso de extensão ofertado para professores da rede pública, o qual é parte desta pesquisa. Início comentando o seu processo de elaboração, seguido das estratégias utilizadas para divulgação e critérios utilizados para a seleção dos professores. Após, descrevo os encontros realizados com os professores. Cabe salientar que as descrições dos encontros foram realizadas a partir das gravações em áudio e vídeo, as quais foram autorizadas pelos participantes.

Dando continuidade à descrição dos caminhos que optei, outro momento da pesquisa objetivou coletar dados de quatro professores participantes do curso de extensão. Assim utilizei a entrevista semiestruturada e a observação de aulas como instrumentos de coleta de dados¹⁹. A opção pela combinação desses dois instrumentos se deu pelo fato de que, juntamente com meu orientador, consideramos que era importante captar como o professor mobilizaria os conhecimentos que "obteve" em sua formação continuada e também o que ele fala sobre essa prática, tendo em vista atingir o objeto de pesquisa que é o de destacar os indícios de contribuição da formação continuada em tecnologia na sala de aula.

Conforme apontam Bogdan e Biklen (2010), a observação é uma forma de entrarmos no mundo do sujeito e de aprendermos a pensar como ele pensa, embora

¹⁸ ANGELL, R. A critical review of the development of the personal document method in sociology 1920-1940. In GOTTSCHALK, L. ; KLUCKHOLN, C. & R. ANGELL (Eds). **The use of personal documents in history, anthropology and sociology**. New York: Social Science Research Council, 1945.

¹⁹ As transcrições das entrevistas e das aulas encontram-se nos apêndices desse trabalho.

estejamos do lado de fora e não sejamos como ele. Dessa forma, a observação é um elemento importante para identificar os indícios de contribuições de cursos a que me propus em meus objetivos. Com relação à entrevista, o formato semiestruturado permite maior flexibilidade ao entrevistado no sentido de que ele pode relatar fatos não antes pensados pelo entrevistador, mas que podem ser importantes para pesquisa. Após a conclusão da observação e da entrevista, bem como da conclusão do curso, os participantes assinaram uma carta de autorização²⁰ para uso dos materiais que produziram a partir das ações descritas.

Cabe salientar que a seleção dos professores para a fase de entrevista e observação de uma aula de Matemática utilizando tecnologias ocorreu por auto indicação e pelo tempo destinado a coleta de dados, que foi estipulado até dezembro de 2011. Todos os participantes do curso foram convidados a participar desses momentos da pesquisa oralmente e via *e-mail*²¹ durante o mês de novembro de 2011, sendo avisados na ocasião que a pesquisa não previa a identificação dos participantes. Ou seja, tanto o nome dos participantes quanto das instituições não são mencionados na pesquisa, sendo os professores identificados pelos nomes que escolheram no momento em que assinaram a carta de autorização e as escolas por letras do alfabeto.

Assim que fiz o convite oralmente, ao final do penúltimo encontro, três professores manifestaram interesse e um respondeu meu e-mail enfatizando que poderia colaborar com a pesquisa ainda naquele ano. Além desses, outros quatro professores responderam a meu *e-mail* se dispendo em colaborar com a pesquisa em 2012, pois estavam na fase de avaliações para finalizar o ano letivo nas escolas onde lecionavam. Como pretendia concluir as observações durante a realização do curso, observei a aula dos quatro professores que poderiam atender-me em 2011. Dessa forma, os quatro professores que participaram dessa fase escolheram como pseudônimo e assim serão chamados na pesquisa pelos nomes Ildomar, Maurício, Sirlene e Matur²².

²⁰ O modelo da Carta de Autorização encontra-se no Apêndice 12.

²¹ O conteúdo do e-mail-convite enviado aos professores participantes do curso encontra-se no Apêndice 9.

²² Os Professores Ildomar, Maurício, e Sirlene utilizaram o laboratório de informática em suas aulas de Matemática. Como objetos de aprendizagem foram escolhidos *softwares* para o ensino de Matemática. A professora Sirlene, além dos mencionados também utilizou a internet. O professor

Então, nesse momento da pesquisa contei com a participação desses quatro professores de Matemática da rede pública estadual que lecionam em Curitiba-PR, os quais participaram do curso de extensão e além da observação, autorizaram a gravação em áudio e vídeo de suas aulas, bem como de suas narrativas durante o curso. No entanto, como a aula ministrada pelo professor Matur foi da disciplina de Física, junto com meu orientador optei por não utilizar o material dele neste trabalho. Assim, somente as aulas dos professores Ildomar, Maurício e Sirlene foram transcritas, e encontram-se nos apêndices²³.

Quanto às entrevistas desses três professores, duas delas - a do Maurício e da Sirlene - ocorreram no final da observação das aulas, no próprio laboratório de informática durante a hora atividade dos professores²⁴. A entrevista do professor Ildomar ocorreu na sala dos professores também durante a hora atividade, porém em data posterior a observação das aulas, uma vez que na data da observação o professor tinha aula em todos os horários. Todas as entrevistas foram gravadas em áudio, sendo a da professora Sirlene gravada também em vídeo²⁵ e tiveram duração de 30 minutos à 1 hora. Da mesma forma que as aulas, as entrevistas dos três professores foram transcritas e encontram-se nos apêndices²⁶.

Cabe salientar que além da observação e entrevista, o material produzido pelos professores durante o curso de extensão, ou seja, as narrativas oriundas das participações durante as discussões bem como os registros escritos das atividades não presenciais também se constituem em dados, sendo igualmente transcritos nesse trabalho²⁷. Além disso, para auxiliar na composição da caracterização dos professores também foram utilizados os dados do formulário de inscrição no curso.

Matur utilizou a TV Multimídia em uma aula de Física escolhendo como objeto de aprendizagem um vídeo.

²³ As aulas do professor Ildomar encontram-se nos Apêndices 16 e 17; do Professor Maurício, nos Apêndices 18, 19 e 20; e da professora Sirlene, no Apêndice 21.

²⁴ A hora atividade é o período destinado ao planejamento das aulas, avaliação e estudos do professor em exercício de docência.

²⁵ A entrevista da professora Sirlene foi a única gravada em vídeo por conta de ocorrer logo após a aula no laboratório de informática e a câmera permanecer ligada.

²⁶ As transcrições das entrevistas dos professores Maurício, Ildomar e Sirlene encontram-se respectivamente nos Apêndices 13, 14 e 15.

²⁷ As transcrições das narrativas dos professores encontram-se no Apêndice 25. Já as transcrições das atividades escritas dos professores Maurício, Ildomar e Sirlene, bem como a textualização de algumas atividades elaboradas por eles encontram-se respectivamente nos Apêndices 22, 23 e 24.

Quanto ao período de coleta desses dados, o mesmo ocorreu entre os meses de julho e dezembro de 2011.

Dessa forma, no Capítulo 3 apresento os procedimentos do tratamento desses dados coletados dos três professores, bem como a análise e interpretação dos resultados. Para tanto, inicialmente em “Companheiros de caminhada”, comento o tratamento dos dados e explico como foram compostas as categorias de análise e como foi realizada a discussão dos resultados. Em seguida, apresento os três professores – Ildomar, Maurício e Sirlene - que participaram desse quarto momento da pesquisa e em seguida os fragmentos de seus dados nas categorias de análise, seguidos de uma síntese, apresentando seus percursos profissionais, suas percepções quanto ao uso da tecnologia na escola no que tange a possibilidades e limitações, os planejamentos para uso de tecnologias, algumas experiências de uso relatadas no curso de extensão e por fim apresento as aulas ministradas pelos professores ao utilizarem o laboratório de informática, das quais participei como observadora.

Quanto à análise dos dados, os procedimentos adotados foram inspirados na Análise Textual Discursiva (MORAES, 2007). Inicialmente as transcrições foram fragmentadas em unidades significativas. Após, busquei uma relação entre essas unidades significativas, elencando-as em categorias emergentes, as quais foram depuradas originando três grandes categorias de análise, que por fim geraram textos síntese (metatextos). Cabe salientar que as categorias de análise bem como o procedimento de tratamento dos dados serão esclarecidos no capítulo 3, intitulado Caminho Trilhado: coleta e análise de dados.

Por fim, em “Chegando ao destino”, apresento minhas considerações finais enfatizando aspectos relevantes deste trabalho, bem como aspectos observados e não discutidos, apontando outros possíveis caminhos para novas pesquisas.

Conforme exposto anteriormente, a seguir continuo o caminho que optei trilhar apresentando o contexto da pesquisa.

2 PARADAS PELO CAMINHO QUE OPTEI: O CONTEXTO DA PESQUISA

Todo o caminho possui avanços, paradas e retornos, mas quando o tomamos seguimos rumo a um destino. Utilizando a analogia do caminho percorrido, que envolve a ideia de processo, neste capítulo apresento as três paradas do caminho que percorri nesta pesquisa, as quais considero essenciais para a compreensão da formação continuada dos professores de Matemática e suas práticas pedagógicas envolvendo tecnologias como produto de um processo histórico.

As três “paradas” apresentam o contexto dessa pesquisa e são compostas pelos seguintes subtítulos: 1) O que dizem os autores sobre tecnologias na escola e a formação continuada para o uso das tecnologias, 2) O histórico da universalização das TIC e da Formação Continuada de professores de Matemática para o uso das Tecnologias no estado do Paraná e 3) O curso de extensão universitária “Integração de tecnologias nas aulas de Matemática do Ensino Médio - UFPR”.

Iniciemos, portanto, com as reflexões a respeito das implicações das tecnologias na escola e nas aulas de Matemática, e dos processos de formação continuada para o uso dessas tecnologias.

2.1 PRIMEIRA PARADA: O QUE DIZEM OS AUTORES SOBRE TECNOLOGIAS NA ESCOLA E DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O USO DE TECNOLOGIAS

Na primeira parada desse caminho, apresento um retorno aos teóricos que advogam sobre a tecnologia na escola e suas implicações na sala de aula, bem como ao histórico das políticas públicas nacionais para a inclusão tecnológica e para formação continuada em tecnologia. A importância dessa discussão reside no fato de que pautados em alguns desses teóricos os elaboradores de políticas públicas imaginam como deve ser a formação continuada e elaboram essas políticas.

A seguir, inicio a discussão a respeito das implicações das tecnologias na escola, enfocando o ensino de Matemática.

2.1.1 Tecnologias na escola e suas implicações

A escola utiliza-se de várias tecnologias que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem: a linguagem, o quadro de giz, cadernos, livros, caneta, lápis... Além dessas tecnologias, há algum tempo, outras passaram a integrar esse espaço: as TIC.

Segundo Kenski (2007), TIC são suportes midiáticos que ampliam o acesso a notícias e informações baseadas na linguagem oral e escrita e da síntese entre som, da imagem e do movimento. A partir desses suportes é possível acessar mídias – também chamadas de objetos de aprendizagem –, tais como vídeos, imagens, filmes, *softwares*, páginas web, entre outros. Quando bem utilizadas na Educação, as mídias proporcionam alterações nos comportamentos levando alunos e professores ao aprofundamento dos conhecimentos ensinados.

A autora também aponta que a presença das TIC na Educação, em especial a televisão e o computador “movimentam a educação e provocam novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo estudado” (KENSKI, 2007, p.45). No entanto, por conta de várias limitações que impossibilitam as articulações apropriadas, ainda está difícil alcançar todas as suas potencialidades.

Como primeira limitação, podemos identificar a concepção de usos que as crianças e adolescentes têm das tecnologias. Para eles, os usos mais comuns do computador são as redes sociais (Facebook, Orkut, MSN), blogs, jogos em rede, acesso e postagem de músicas e vídeos. Conforme Kenski (2007) aponta, os jovens buscam utilizar seus computadores para atividades que possibilitem a interação e a criação. Quanto à televisão, para os jovens não há uma relação com um único canal ou programa. A atividade mais recorrente é o *zapear*, ou seja, trocar de canal de tempos em tempos para visualizar o que ocorre em todas as emissoras. Assim dificilmente concentram-se em um único programa, selecionando o que lhes interessa apenas naquele momento. Para atender essa nova realidade, Kenski comenta que “a maioria dos canais de televisão e mesmo as rádios já descobriram que a interatividade é uma das características básicas desse novo momento cultural” (KENSKI, 2007, p.52).

A primeira implicação dessa limitação é o fato de que os alunos ao utilizarem as tecnologias na escola, num primeiro momento podem transpor essa concepção para esse ambiente e, dessa forma, encarar os momentos em que o computador ou a televisão são utilizados como passatempo ou diversão.

A segunda consequência dessa concepção é a de que se a participação e interação durante a atividade proposta pelo professor forem limitadas, corre-se o risco de que haja indisciplina por parte dos alunos.

Mas o que pode ser considerado indisciplina? Sobre esse assunto, Aquino aponta que:

Indisciplina, então, seria sintoma de injunção da escola idealizada e gerida para um determinado tipo de sujeito e sendo ocupada por outro. Equivaleria, pois, a um quadro difuso de instabilidade gerado pela confrontação deste novo sujeito histórico a velhas formas institucionais cristalizadas. Ou seja, denotaria a tentativa de rupturas, pequenas fendas em um edifício secular como é a escola, potencializando assim uma transição institucional, mais cedo ou mais tarde, de um modelo autoritário de conceber e efetivar a tarefa educacional para um modelo menos elitista e conservador (AQUINO,1996, p.45).

Nesse trecho, o autor aponta a indisciplina como ruptura entre a escola idealizada e gerida para um sujeito mais passivo, sendo ocupada por um sujeito mais ativo. Conforme pontuado anteriormente, o aluno real das escolas atuais – ativo e questionador – está longe do aluno idealizado por essa instituição – passivo e submisso. O aluno real percebe as tecnologias como diversão, e essa concepção de TIC dos alunos pode gerar a indisciplina quando as tecnologias são utilizadas na escola numa perspectiva mais instrumental. E esse uso instrumental ainda ocorre nas escolas, porque embora os recursos sejam modernos, as práticas continuam antigas (PRETTO, 1996). Isso significa que ao utilizar as TIC no processo de ensino e aprendizagem a abordagem metodológica utilizada em sala de aula deve ir além da instrumentalização do *software* e sim desafiar o aluno, questioná-lo e instigá-lo. Assim, faz-se necessário ir além da exploração de um *software* ou da mera visualização de um vídeo. Isso porque a maioria dos alunos já faz isso em seus computadores, em suas casas.

E quando a abordagem metodológica segue esse caminho, mas assim mesmo não há um “comportamento adequado” do aluno? Sobre a conceituação de disciplina/indisciplina, La Taille comenta que “Se entendermos por disciplina comportamentos regidos por um conjunto de normas, a indisciplina poderá se

traduzir de duas formas: 1) a revolta contra estas normas; 2) o desconhecimento delas” (LA TAILLE, 1996, p.10).

Nesse sentido, cabe salientar que a definição e negociação de um contrato didático neste novo ambiente são fundamentais para minimizar comportamentos que não colaboram para o aprendizado e que acabam desestimulando os professores a utilizarem as TIC.

Para ambos os casos apresenta-se como essencial uma nova postura do professor. Assim como nosso aluno não é mais o mesmo, o professor também precisa adequar-se a essa nova realidade, tanto no ponto de vista de relacionamento professor-aluno quanto na abordagem pedagógica. Cabe à escola, por meio do professor, portanto, promover a reflexão e a aprendizagem dos alunos utilizando-se também dos recursos tecnológicos.

Quanto à questão da reflexão sobre os conteúdos, uso de tecnologias e a postura do professor no ensino de Matemática, as principais tecnologias utilizadas – por vezes únicas – são a linguagem, lápis, caderno, bem como giz e quadro. Isso se explica porque o ensino da Matemática

traduz os conceitos de que trata em linguagem da lógica formal, que é a linguagem que preferencialmente dá funcionamento às máquinas. Por esse facto, foi o ensino que mais se adaptou a uma forma mecânica de ensinar os conceitos. Destituídos de acções pedagógicas de enfoque na dimensão criativa do conceito, este ensino deixou de obrigar a integração do aluno no movimento do conceito, como atividade que solicita a participação de todas as formas de pensamento (MOURA, 2007, p.72-73).

Pode-se dizer que no ensino mecânico dos conteúdos a ênfase encontra-se na transmissão do conceito matemático sem a reflexão sobre o mesmo. Para a autora, uma ação pedagógica ideal é que o aluno seja integrado à “educação conceitual”. Esta, por sua vez, não ocorre aleatoriamente, tampouco quando o professor simplesmente faz uso do conceito, mas se configura, principalmente, em um momento intencionalmente planejado (MOURA, 2007, p.68), no qual o professor propõe e desenvolve junto com os alunos atividades que promovam o pensamento reflexivo sobre o conteúdo ensinado. Nesse sentido, a integração das tecnologias, tais como televisão, calculadora, computador, entre outras pode auxiliar nesse processo.

Tratando-se de tecnologias para o ensino de Matemática, especificamente quanto ao uso do computador, atualmente há uma gama de *softwares* disponíveis

livremente na web – a quantidade é invejável a qualquer outra disciplina. É importante destacar que, conforme aponta Valente (1999), há vários tipos de *software*: tutoriais, de programação, de autoria, de simulação, entre outros. Tal classificação se dá principalmente pelo nível de reflexão do aluno e de interação entre professor-aluno-tecnologia-conteúdo. Na Matemática podemos destacar alguns *softwares* livres²⁸ como GeoGebra²⁹ (tipo autoria) e XLogo³⁰ (tipo programação).

Outro fator interessante é que diferentemente de outras disciplinas, como a Física ou a Química que tem a seu dispor mais *softwares* do tipo simuladores – os quais geralmente promovem uma ação mais passiva por parte do aluno, pois a principal ação é observar a simulação – uma boa parte dos *softwares* voltados para o ensino de Matemática é do tipo autoria, ou seja, possuem característica interativa e dinâmica, a qual proporciona papel mais ativo do aluno. Isso porque, ao utilizar-se desse tipo de *software* os alunos além de visualizar, podem construir e manipular essas construções, o que possibilita perceber as modificações. Embora o pensamento reflexivo por parte do aluno teoricamente seja mais favorecido ao utilizar-se de *softwares* de autoria, o principal fator que vai promover esse pensamento reflexivo é a abordagem pedagógica utilizada pelo professor. Nessa perspectiva, cumpre salientar que

(...) o professor tem um papel fundamental no processo de aprendizagem. Em todos os tipos de *softwares*, sem o professor preparado para desafiar, desequilibrar o aprendiz, é muito difícil esperar que o *software per se* crie as

²⁸ O *software* livre geralmente é gratuito e por não ter um proprietário específico, ele pode ser usado, copiado, estudado, alterado e redistribuído sem restrição de custos. Para maiores informações, visite < <http://br-linux.org/faq-softwarelivre/>> Acesso em: Jan. de 2013.

²⁹ O GeoGebra, criado por Markus Hohenwarter em 2002, é um *software* livre de matemática dinâmica desenvolvido para o ensino e aprendizagem da Matemática e pode ser utilizado da Educação Básica à Educação Superior. Este *software* reúne recursos de geometria, álgebra, tabelas, gráficos, probabilidade, estatística e cálculos simbólicos em um único ambiente. Dessa forma, o GeoGebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si. Outra vantagem é que por ser dinâmico permite a manipulação das construções, modificando-as e assim perceber as alterações nas diferentes representações. Ele está disponível nos laboratórios de informática da rede estadual de ensino no Paraná.

³⁰ O XLogo utiliza a linguagem Logo para desenvolvimento de estruturas geométricas e é um *software* livre. Logo é uma linguagem de programação desenvolvida nos anos 70 por Seymour Papert. O usuário pode mover um objeto chamado "tartaruga" dentro da janela, usando instruções (comandos) simples como "parafrente", "paratrás", "paradireita" e outras. Com cada movimento, a tartaruga deixa um "rastro" atrás de si (desenha uma linha) e desta maneira se criam desenhos. Também é possível lidar com palavras e listas. Ele também está disponível nos laboratórios das escolas públicas paranaenses.

situações para ele aprender. A preparação desse professor é fundamental para que a Educação dê o salto de qualidade e deixe de ser baseada na transmissão da informação e na realização de atividades para ser baseada na construção do conhecimento pelo aluno. (VALENTE, 1999, p. 84)

Dessa forma, se desejamos que uma das implicações para o uso de *software* ou qualquer outro objeto de aprendizagem no ensino de Matemática seja a aprendizagem dos alunos, é importante que o professor, principalmente de Matemática por conta da tradição do ensino, planeje e medie situações em que o aluno, a partir do uso da tecnologia integrado ao conteúdo, construa seu conhecimento. Com essa ação, o professor estará colocando em prática uma abordagem mais voltada para o uso pedagógico (com ênfase na reflexão do conteúdo matemático) do que para o uso instrumental (com ênfase na tecnologia).

Com relação à abordagem pedagógica quanto ao uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem, Kenski (2007) defende o uso numa perspectiva pedagógica em detrimento da perspectiva instrumental:

Para que as TIC possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (KENSKI, 2007 p.46).

Assim, para que o professor consiga utilizar a tecnologia escolhida de forma mais eficiente, conforme apontado anteriormente por Valente (1999), faz-se necessária a preparação desse professor para o uso pedagógico das TIC. No entanto, mais do que preparar instrumentalmente, é preciso provocar a reflexão das concepções pedagógicas dos professores, as quais se refletem em sua prática pedagógica, e podem promover uma atividade mais reflexiva e crítica, explorando ao máximo as TIC ou objetos de aprendizagem, ou uma prática pedagógica mais mnemônica e passiva advinda de ações mais instrumentais.

Assim, é importante discutir a segunda limitação: a concepção pedagógica dos professores. Libâneo (1984, p.21) aponta que na prática pedagógica há duas concepções pedagógicas: a Liberal e a Progressista.

A Pedagogia Liberal - cuja nomenclatura e ideias são provenientes da doutrina liberal ligada ao modo de produção capitalista – considera que a escola contribui para a manutenção do *status quo*, ou seja, a manutenção de papéis sociais

pré-definidos por sua situação econômica bem como a “liberdade” individual. Nessa concepção o papel do professor é o de transmissor do conhecimento ou promotor do desenvolvimento atitudinal de seus alunos. Já o papel do aluno encontra-se entre os extremos: ou intensa submissão à autoridade do professor ou participante de uma “vivência democrática” pautada em seu desenvolvimento livre. O ensino do conteúdo pode variar também nos extremos de uma rigidez nos processos mentais (mnemônicos) à busca autônoma do aluno pelo conhecimento a partir de seus interesses.

A segunda concepção é a Progressista, a qual possibilita a compreensão da realidade histórico-social e explicita o papel do sujeito construtor/transformador dessa mesma realidade. Nessa concepção o papel do professor é o de mediador do conhecimento, “ele se mistura ao grupo para uma reflexão em comum” (LIBÂNEO, 1984, p.37). Quanto aos conteúdos, visa à articulação entre a transmissão do conteúdo e a assimilação ativa por parte do aluno, pois “não basta que os conteúdos sejam apenas ensinados, ainda que bem ensinados; é preciso que se liguem, de forma indissociável, a sua significação humana e social.” (LIBÂNEO, 1984, p.39). Nessa perspectiva embora o papel do professor seja insubstituível, cabe ao aluno participar ativamente do processo refletindo sobre os conteúdos ensinados e, dessa forma, assimilando-os.

Como sabemos, por muitos anos na história da educação, a concepção pedagógica pautou-se na Pedagogia Liberal, na qual cabia ao professor – único detentor do saber – transmitir o conhecimento acumulado para o aluno. Por sua vez, ao aluno - passivo no processo de ensino e aprendizagem – cabia a memorização dos conhecimentos.

Mas os tempos são outros. Diante dessa nova realidade, desses “novos” alunos que têm chegado às nossas escolas, é necessária a reconstrução do papel do professor, que passa de transmissor à mediador do conhecimento. Isso porque, segundo Libâneo:

O ensino exclusivamente verbalista, a mera transmissão de informações, a aprendizagem entendida somente como acumulação de conhecimentos, não subsistem mais. Isso não quer dizer abandono dos conhecimentos sistematizados da disciplina nem da exposição de um assunto. O que se afirma é que o professor medeia a relação ativa do aluno com a matéria, inclusive com os conteúdos próprios de sua disciplina, mas considerando os conhecimentos, a experiência e os significados que os alunos trazem à sala de aula, seu potencial cognitivo, suas capacidades e interesses, seus

procedimentos de pensar, seu modo de trabalhar. Ao mesmo tempo, o professor ajuda no questionamento dessas experiências e significados, provê condições e meios cognitivos para a sua modificação por parte dos alunos e orienta-os intencionalmente para objetivos educativos. Está imbuída aí a ajuda do professor (...) em função do que coloca problemas, pergunta, dialoga, ouve os alunos, ensina-os a argumentar, abre espaço para expressarem seus pensamentos (...) de modo que tragam para a aula sua realidade vivida. É nisso que consiste a ajuda pedagógica ou a mediação pedagógica (LIBÂNEO, 2002, p.29).

Assim, o professor mediador, o qual se insere numa Pedagogia Progressista deve estar a par não apenas dos conhecimentos técnicos, mas principalmente deve compreender de que forma os aparatos tecnológicos subsistem no cotidiano de seus alunos e como podem contribuir para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem. Nessa concepção de Educação, além do professor mediar o conhecimento, ele considera o aluno como ser ativo na construção do conhecimento. Isso porque, para além da memorização do conteúdo ensinado, estimula o aluno a refletir, dialogar e argumentar.

Sobre essa postura de professor mediador do conhecimento e do aluno ativo no processo de ensino e aprendizagem a partir do uso das tecnologias, ao falar especificamente sobre a mídia filmes, Napolitano (2009) aponta:

A diferença é que a escola, tendo o professor como mediador, deve propor leituras mais ambiciosas além do puro lazer, fazendo a ponte entre emoção e razão de forma mais direcionada, incentivando o aluno a se tornar um espectador mais exigente e crítico, propondo relações de conteúdo/linguagem do filme com o conteúdo escolar (NAPOLITANO, 2009, p.15).

É possível dizer que além do filme, esses mesmos princípios podem ser aplicados tanto para o uso da internet quanto para o uso de *softwares* no ensino. Ou seja, uma das potencialidades das TIC e suas mídias é o de provocar reflexões e o desenvolvimento da criticidade e da argumentação do aluno. E o papel do professor nesse processo seria o de mediar o conhecimento, estabelecer relações do que se encontra implícito – ou explícito – nessas mídias com o conteúdo curricular.

No entanto, cabe salientar que essa necessária mudança de postura do professor para mediador do conhecimento não é tarefa fácil, conforme aponta Masetto. Isso porque:

Estamos acostumados e sentimo-nos seguros com nosso papel tradicional de comunicar e transmitir algo que conhecemos muito bem. Sair dessa posição, entrar em diálogo direto com os alunos, correr o risco de ouvir uma pergunta para a qual no momento talvez não tenhamos resposta, e propor aos alunos que pesquisemos juntos para buscarmos a resposta – tudo isso gera um grande desconforto e uma grande insegurança (MASETTO, 2010, p.142).

Neste contexto de mudança, percebe-se, portanto, que a postura do professor diante das tecnologias pode variar entre a zona de conforto – onde tudo é mais seguro, conhecido e previsível – e a zona de risco, na qual o professor corre o risco da perda de controle. Essa perda de controle pode ocorrer tanto no sentido de surgirem questionamentos imprevisíveis por parte dos alunos quanto de problemas técnicos, tais como divergências de configuração do computador ou máquinas insuficientes para todos os alunos (BORBA; PENTEADO, 2007). Cabe salientar que transitar pela zona de risco, principalmente com relação aos questionamentos imprevisíveis, pode proporcionar um crescimento tanto para professores quanto para alunos no sentido de possibilitar o desenvolvimento de novas “situações de ensino e aprendizagem” (BORBA; PENTEADO, 2007, p.66). De qualquer forma, a disposição em mudar a concepção de educação e de transitar pela zona de risco é fator crucial para o uso pedagógico das tecnologias na escola.

O terceiro fator limitante para o uso das tecnologias é a concepção de tecnologia por parte do professor. Masetto (2010) aponta que o uso das tecnologias no processo de aprendizagem deve ir além de privilegiar aulas expositivas com o uso de recursos audiovisuais e da substituição do quadro de giz por slides elaborados: “As técnicas precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam” (MASETTO, 2010, p.142-143).

Isso significa que a utilização de uma determinada tecnologia deve pressupor uma intencionalidade pedagógica. Nesse sentido, conforme comentado anteriormente, mais do que inserir um vídeo ou *software* numa aula, é preciso integrar as tecnologias com os conteúdos abordados. Sobre a diferença entre inserir e integrar as tecnologias, Bittar (2011) esclarece:

É importante explicitar a distinção que fazemos entre o professor inserir e integrar o computador em sua prática pedagógica. **Inserir** um novo instrumento na prática pedagógica significa fazer uso desse instrumento **sem que ele provoque aprendizagem, usando-o em situações desconectadas do trabalho em sala de aula**. Assim, a tecnologia é usada como um instrumento extra, um algo a mais que não está de fato em

consonância com as ações do professor. Isso é o que acontece na maioria das vezes que um professor leva seus alunos ao laboratório de informática.

A **integração** desse instrumento (computador) na prática pedagógica do professor significa que ele passa a fazer parte do arsenal de que o professor dispõe para atingir seus objetivos. **Implica em fazer uso do instrumento de forma que este contribua com o processo de aprendizagem do aluno, que lhe permita compreender, ter acesso, explorar diferentes aspectos do saber em cena.**

Assim como o material dourado e o ábaco permitem explorar diferentes características do sistema de numeração decimal (por isso mesmo devem ser usados simultaneamente no ensino deste conteúdo), **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, grifo meu).

Mais uma vez, é importante lembrar que não se trata de uma tarefa fácil. Diferente de nossos alunos, considerados “nativos digitais” por nascerem inseridos na cultura digital e por esse motivo apresentarem um modo diferente de aprender e pensar, somos considerados “imigrantes digitais”. Isso significa que embora não tenhamos vivenciado o uso das tecnologias durante nossa formação, assim como um estrangeiro em uma terra desconhecida, precisamos aprender os códigos dessa “nova linguagem” que já se encontra no meio social e cultural e que se insere no espaço escolar (PRENSKY, 2001).

Nesse sentido, conforme afirma Ponte, Oliveira e Varandas:

As TIC não são apenas ferramentas auxiliares de trabalho. São um elemento tecnológico fundamental que dá forma ao ambiente social, incluindo o ensino da Matemática. Como tal, influenciam a evolução do conhecimento e da identidade profissional do professor de Matemática. Os futuros professores precisam desenvolver confiança no uso destas tecnologias e uma atitude crítica em relação a elas. Precisam ser capazes de integrá-las nas finalidades e nos objetivos do ensino da Matemática. A tarefa dos programas de formação não é ajudar os futuros professores a aprender a usar estas tecnologias de um modo instrumental, mas considerar como é que elas se inserem no desenvolvimento do seu conhecimento e identidade profissional (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003, p.190).

A partir dessa afirmação, percebe-se que uma das possibilidades para reverter essa situação é por meio da formação de professores. A árdua tarefa da formação continuada – uma vez que essa atende principalmente aos imigrantes digitais – é a de ir além da instrumentalização das tecnologias. Mais do que ensinar as ferramentas de um *software* ou como utilizar a TV Multimídia e converter vídeos, a formação continuada deve constituir-se como espaço para auxiliar os professores

a compreenderem as formas de integração dessa “nova linguagem” com os conteúdos curriculares. Para além dessa articulação do uso da tecnologia com o conteúdo, a formação continuada precisa apresentar aos professores as possibilidades das TIC para promover a ampliação de seu conhecimento bem como a reafirmação de sua identidade profissional diante desse novo contexto cultural. Isso porque, embora a informação esteja acessível, é papel do professor transformá-la em conhecimento junto a seus alunos.

Dessa forma, faz-se necessária uma discussão sobre o papel da formação continuada dos professores como uma das possibilidades para a integração de tecnologias no ensino. Assim, dando continuidade às camadas que fazem parte do sujeito histórico professor, na sequência apresento a segunda camada, que conta a história das políticas públicas de formação continuada para o uso de tecnologias inicialmente no contexto nacional e posteriormente no Paraná.

2.1.2 História da Formação Continuada de professores em Tecnologias

Nesta parte apresento o histórico da inclusão digital na escola e das políticas de formação de professores em tecnologia das décadas de 80, 90 e do século XXI, as quais tiveram reflexos na elaboração das políticas de inclusão digital e formação de professores no estado do Paraná, apresentada com maiores detalhes na “segunda parada” desse capítulo.

Nacionalmente, as primeiras ideias sobre formação de professores e inclusão digital ocorreram na década de 80. Nessa época evidenciou-se a necessidade da valorização do magistério e da melhoria da qualidade no ensino (AKKARI; NOGUEIRA, 2008). Assim foi promulgada a Lei 7.282/84, também chamada de Lei da Informática. Um dos projetos de formação de professores em tecnologias apresentados por esta lei foi o Educação com Computadores (Educom). Construído em parceria entre o Ministério da Educação (MEC) e cinco universidades públicas³¹, tal projeto “objetivava explorar as potencialidades das tecnologias

³¹ As universidades participantes do projeto Educom foram: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de Pernambuco

informáticas como recurso de aprendizagem e modificar o sistema de ensino instituído” (RICHIT, 2010, p.70). Por meio de pesquisa multidisciplinar, o projeto capacitava recursos humanos para o uso das tecnologias. Assim foram criados nas universidades participantes centros piloto, os quais trabalhavam com a produção de *softwares* educativos bem como a aplicação experimental desses *softwares* em escolas públicas, utilizando-se do computador como ferramenta para o desenvolvimento desses projetos (ALMEIDA, 2008).

Durante os cinco anos do projeto Educom (1984-1989), com o intuito de capacitar professores foram criados, em parceria com as Secretarias Estaduais de Educação, centros de capacitação denominados Centros de Informática na Educação de 1º e 2º Grau (CIEd). Para capacitar os professores a atuarem em tais centros, o MEC criou em 1987 o Projeto FORMAR. Segundo Almeida (2008), tal projeto consistiu em cursos de especialização em nível de pós-graduação *lato sensu* (duração mínima de 360h), com o objetivo de preparar os professores para atuarem nesses centros como multiplicadores na formação de outros professores, ofertando cursos de informática na educação. Assim teve origem um novo modelo de formação continuada, de caráter descentralizado no qual professor capacita professor. Essa formação em rede possibilitou uma redução expressiva nos gastos com formação, tais como contratação de especialistas, deslocamento, alimentação e estadia dos professores, gastos comuns para a viabilização do acesso à sede de cursos presenciais. Nesse novo modelo o especialista capacita um pequeno grupo de professores, que se tornariam “aptos” para multiplicar os saberes aos colegas nas mais variadas regiões, sem necessidade de grandes deslocamentos.

Com os professores capacitados, fez-se necessário suprir as escolas de tecnologia. Assim, em 1989 surgiu o primeiro programa de informática educativa no Brasil denominado Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe). Seu objetivo, além de disseminar os centros de informática e adquirir equipamentos e *softwares* educativos, era também desenvolver ações de capacitação de professores e técnicos (ALMEIDA, 2008).

Na década de 90, em meio à globalização econômica e às políticas neoliberais, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, a qual propiciou uma série de reformas no sistema educacional brasileiro

além de apresentar um novo papel da tecnologia na educação. No tocante a formação de professores, em seu Art. 62 – o qual estabelece os cursos de nível superior em licenciatura como formação mínima para atuação docente nas séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio – apresenta em seu parágrafo primeiro, as responsabilidades de cada ente federativo com relação à formação dos professores. Já no parágrafo segundo, elenca uma nova modalidade de formação:

Art. 62. (...) § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

§ 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância (BRASIL, 1996).

Assim, tal legislação além de fixar o regime de colaboração na formação de professores, incentiva também o uso de espaços virtuais para a formação continuada, proporcionando o início de cursos à distância. Esse incentivo, da mesma forma que o modelo de formação em rede, viabilizou a redução de custos do Estado com a formação continuada de professores. Além disso, outro fator positivo foi a possibilidade de ampliar a quantidade de professores participantes, atingindo regiões antes inacessíveis até mesmo com a formação em rede (multiplicadores). Dessa forma, na década de 90, foi criado o Sistema Nacional de Educação a Distância, que contou com a instalação de antenas parabólicas, aparelhos de TV e vídeo nas escolas públicas (RICHIT, 2010).

A partir de 2000, além do incentivo para o uso das tecnologias na formação dos professores, iniciou-se a preocupação com relação ao seu uso também na prática pedagógica dos professores. Tal preocupação refletiu-se no Plano Nacional de Educação 2001-2010 - instituído pela Lei n 10.172, de 9 de janeiro de 2001 – especialmente nas estratégias da Diretriz nº 6, referente à Educação a Distância e Tecnologias Educacionais, a qual enfatiza que:

As tecnologias utilizadas na educação a distância não podem, entretanto, ficar restritas a esta finalidade. Elas constituem hoje um instrumento de enorme potencial para o enriquecimento curricular e a melhoria da qualidade do ensino presencial.

Para isto, é fundamental equipar as escolas com multimeios, capacitar os professores para utilizá-los, especialmente na Escola Normal, nos cursos de Pedagogia e nas Licenciaturas, e integrar a informática na formação regular dos alunos (BRASIL, 2001).

Ainda com relação ao uso das tecnologias na escola, em 2002 a Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara Plena (CNE/CP) nº 1/2002 - a qual estabelece as diretrizes para a formação de professores da Educação Básica em nível superior - elenca em seu Art. 2º, inciso VI, como deve ocorrer o preparo dos futuros professores para o uso das TIC:

Art. 2º A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

[...] VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores (BRASIL, 2002).

Em atendimento à legislação, assim como ocorreu nos programas e projetos anteriores, a preocupação com a inclusão digital das escolas não foi esquecida e ocorreu de forma intensificada. Assim, podemos destacar como ação governamental no sentido de suprir as escolas com recursos tecnológicos e conseqüentemente formar professores para a integração de tecnologias, o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). Desenvolvido em 1997 pela Secretaria de Educação à Distância (SEED), por meio do Departamento de Infraestrutura Tecnológica, em parceria com as secretarias estaduais e municipais de educação, o ProInfo foi implantado de forma descentralizada, implementando o disposto na LDB 9394/92 no tocante ao regime de colaboração. Neste sentido, sua coordenação é de responsabilidade federal e a operacionalização das atividades é conduzida pelos estados e municípios. Para tanto, foram criados os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e a exemplo do Pronife foram capacitados professores multiplicadores, os quais eram responsáveis pelo laboratório de informática e pela formação de professores. Na época, o objetivo do ProInfo era “formar 25 mil professores e atender 6,5 milhões de alunos. Para tanto, 100 mil computadores foram comprados e distribuídos nas escolas públicas de todo o Brasil e interligados à Internet” (RICHIT, 2010, p.70).

Como as metas do projeto não foram alcançadas – tanto com relação à distribuição dos computadores quanto com a formação dos professores – Richit (2010) comenta que o ProInfo foi revisado, e integrado a dois projetos: o ProInfo Integrado (2008) e ao programa Um Computador por Aluno – UCA (2007).

Assim, o ProInfo Integrado atualmente oferece formação em rede ou a distância para professores e gestores das escolas públicas cursos de Introdução à Educação Digital (40h), Tecnologias na Educação (100h), Elaboração de Projetos (40h) e especialização *lato sensu* em Tecnologias na Educação (400 h). Já o programa UCA consiste na distribuição de laptops para professores e alunos das escolas piloto, além de promover a formação dos professores por meio de cursos a distância, ofertados pelas secretarias estaduais de educação em parceria com universidades públicas.

Quanto à classificação dos cursos de formação continuada, até início do século XXI ela teve vários nomes: durante a década de 80 era chamada de reciclagem; na década de 90 chamava-se treinamento ou aperfeiçoamento e após o ano 2000 começou a ser chamada de capacitação (RICHIT, 2010). Porém esses modelos anteriores não estão condizentes com essa realidade que nos apresenta. Isso porque, para acompanhar as mudanças impostas pelas TIC faz-se necessário pensar em uma formação que vá além da reciclagem, do treinamento e da capacitação para o uso de determinada tecnologia ou mídia. Conforme aponta Richit (2010), a concepção de formação continuada vai além de uma simples mudança de nome, mas traz consigo uma profundidade epistemológica. Ela

(...) sugere engajamento e comprometimento por parte do professor, articulação entre os objetivos e metodologias das propostas implementadas com a realidade do contexto focado, convergência com as necessidades curriculares específicas dos professores, motivação e valorização do profissional professor, bem como supõe continuidade.

É nessa perspectiva que vislumbro o desenvolvimento do professor de Matemática no que se refere ao uso pedagógico das tecnologias na abordagem de conteúdos curriculares, processo esse que perpassa a apropriação de novas práticas por meio de ações formativas pautadas na utilização e investigação desses recursos (RICHIT, 2010, p.39).

Isso significa que uma formação continuada pautada somente no uso instrumental de um *software* de Matemática, por exemplo, sem relacioná-lo com o conteúdo a ser ensinado ou sem considerar as condições pedagógicas, dúvidas ou anseios dos professores pouco contribuirá com a transição da zona de conforto para a zona de risco (BORBA; PENTEADO, 2007).

Conforme apontam outras pesquisas que tratam da formação continuada e do uso de tecnologias na escola (ALMEIDA, 2000; BOVO, 2004; OLIVEIRA, 2003; ZULATTO, 2002; COSTA; LINS, 2010) faz-se necessário utilizar-se nesses

processos de formação continuada discussões e reflexões sobre os problemas apresentados tanto na dimensão pessoal quanto na prática pedagógica do professor. Tais discussões podem ser desencadeadas pelo relato da prática dos professores bem como por meio de textos teóricos, atividades investigativas vivenciadas durante o curso, estímulo para levar as discussões de estratégias para o espaço escolar e trocas de experiências tanto com os participantes do curso quanto com os colegas da escola.

Essa concepção de formação continuada justifica-se pela necessidade de sua consonância com a concepção de educação, imposta pela nova realidade presente na escola, a qual pauta todo o trabalho pedagógico na reflexão – tanto de alunos quanto de professores. Nessa perspectiva, Libâneo comenta:

Especificamente, quanto às práticas de formação de professores, a tendência investigativa mais recente e mais forte é a que concebe o ensino como atividade reflexiva. Trata-se de um conceito que perpassa não apenas a formação de professores como também o currículo, o ensino, a metodologia de docência. A ideia é a de que o professor possa “pensar sua prática”, ou em outros termos, que o professor desenvolva a capacidade reflexiva sobre sua própria prática (LIBÂNEO, 2002, p.85).

Dessa forma, para que a formação continuada se estabeleça como apoio a uma melhor compreensão do uso pedagógico e verdadeira integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem, durante os cursos de formação continuada é importante também uma discussão sobre concepções de educação:

As ações desenvolvidas junto a professores em formação e em serviço têm mostrado a importância da preparação dos mesmos para o uso pedagógico das TIC. Destaca-se que esta preparação deve incluir a discussão de questões relacionadas à concepção de educação que cada professor traz consigo. Utilizadas sob uma concepção educacional tradicional, as TIC são apenas formas ilusórias de inovação. A experiência adquirida ao longo do desenvolvimento das ações descritas permite defender a importância das TIC para a aprendizagem de Matemática. Mas, trata-se de uma defesa consciente de que a tecnologia por si só não basta (BARCELOS; BATISTA, 2010, p.9).

Além das necessárias discussões pontuadas acima, cabe salientar que a formação continuada faz-se essencial no sentido de ir além da mera acumulação de certificados. Conforme pontuado anteriormente seu papel é refletir a prática em serviço e reconstruir a identidade pessoal do professor (NÓVOA, 1992)

Porém, essa reconstrução da identidade não ocorre individualmente, mas sim por meio de uma relação de interação entre pares e parceiros, na qual os processos de cooperação e colaboração são essenciais para a superação do autoritarismo e para a socialização pela/para a aprendizagem (TORRES, 2002 e IMBERNON, 2010).

Diante do exposto, ficam algumas questões: como tais políticas nacionais de inclusão digital e de formação continuada, bem como essas novas concepções, têm influenciado as políticas públicas no Paraná? E na prática, como se dão? Essas e outras questões serão discutidas na próxima parada, que se configura na continuidade da segunda camada que compõe o sujeito histórico professor, para a qual nos encaminhamos na sequência.

2.2 SEGUNDA PARADA: HISTÓRICO DA UNIVERSALIZAÇÃO DAS TIC E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA USO DE TECNOLOGIAS NO ESTADO DO PARANÁ

Na “Segunda Parada” do caminho, continuo esse retorno, apresentando o histórico das formações continuadas para o uso de tecnologias na rede pública estadual, a partir de minha experiência como cursista e formadora, utilizando-me também de referenciais produzidos pela SEED-PR, com enfoque no professor de Matemática.

Além de apresentar o histórico do processo de universalização das TIC nas escolas públicas do Paraná, também apresento um panorama da formação continuada em tecnologia nesse estado focando em algumas considerações sobre a oficina GeoGebra, ofertada pela SEED-PR. Cabe salientar que tal oficina motivou a idealização do curso de extensão universitária, ministrado por meu orientador, Prof. Emerson e por mim, realizado como parte de minha pesquisa de mestrado e apresentado na “Terceira Parada”.

A seguir, inicio essa “parada” com o histórico da universalização das TIC no Paraná.

2.2.1 A Universalização das TIC Nas Escolas Públicas Do Paraná

Conforme apontado na “parada” anterior, desde a década de 80 havia uma preocupação em âmbito federal com o uso de tecnologia. Conforme apontam os estudos de Akkari e Nogueira (2008), Richit (2010) e Almeida (2008), essa preocupação gerou uma série de ações voltadas para a inclusão digital e formação dos professores, tais como: a promulgação da Lei 7.282/84 (também chamada de Lei da Informática) a qual apresentou o projeto Educom (voltado para a formação de professores) em 1984, o Projeto FORMAR em 1987, Proninfe em 1989 e o ProInfo em 1997.

Seguindo essa linha de ações implementadas nacionalmente, o estado do Paraná projetou a universalização das TIC nas escolas públicas estaduais a qual teve início em 2003.

Na ocasião, a SEED-PR, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), elaborou o Projeto BRA/03/036 – Educação Básica e Inclusão Digital no Estado do Paraná. Tal projeto apresentava como objetivo permitir o acesso e a difusão do Portal Dia a Dia Educação (PNUD, 2003) nas 2095 escolas públicas estaduais.

Para a implementação do projeto, segundo Menezes (2008), a SEED-PR definiu e desenvolveu três ações: modelo colaborativo de produção, uso e disseminação de conteúdos educacionais na internet (Portal Dia a Dia Educação); a expansão e o fortalecimento dos NTE e a universalização do acesso às TIC nas escolas públicas paranaenses.

A primeira ação - **Modelo Colaborativo de produção, uso e disseminação de conteúdos educacionais na internet** – foi implantada em 2003 por meio do Portal Dia a Dia Educação. Na época, encontrávamos neste ambiente os OAC, cujo objetivo era incentivar a colaboração e a autoria dos professores da rede.

Em 2004, a fim de implementar a segunda ação proposta – **Fortalecimento e expansão dos NTEs** - foram instituídas 32 Coordenações Regionais de Tecnologia (CRTE), vinculadas aos 32 NREs, a qual em 2010 contava com 270 Assessores em Tecnologia Educacional. Desde aquela época eles são responsáveis pela formação continuada dos professores para a utilização das tecnologias na

educação. A assessoria ocorre *in loco*³², em todas as escolas do estado via agendamento que parte da escola.

Segundo dados da DITEC, o planejamento da formação dos professores objetivava atender tanto aquele professor que não tem nenhuma habilidade com tecnologias quanto aquele que já conhece e utiliza alguns recursos tecnológicos em sua prática pedagógica.

A terceira e última ação proposta - **Universalização do acesso às TIC na Rede Estadual de ensino** – concretizou-se em 2008, com a instalação dos laboratórios de informática com acesso à internet e das TVs Multimídia em todas as escolas estaduais do Paraná. Em tais laboratórios, dentre outros recursos, foram instalados *softwares* que se destinam exclusivamente ao ensino de Matemática: o GeoGebra, Régua e Compasso, Dr. Geo e Xlogo além de outros *softwares* que também podem ser utilizados nesta disciplina como Planilha Eletrônica e Draw. Para subsidiar o professor no uso da TV foram elaborados *sites* de cada disciplina³³ contendo recursos como vídeos, filmes, áudios e imagens.

Assim, todos os professores da rede estadual de ensino – atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio – em tese têm essa gama de recursos disponíveis para a utilização no processo de ensino e aprendizagem. Com todo esse aparato disponível ao professor, fez-se necessário planejar ações de formação para o uso das TIC, as quais foram realizadas pela DITEC.

A seguir apresento algumas das formações realizadas pela DITEC no período de 2009 a 2010 que tratam da transição da formação instrumental para a formação pedagógica.

³² Na época a assessoria pedagógica precisava ser agendada pela direção da escola junto ao CRTE. A indicação era que a escola organizasse um grupo de professores e elencasse suas necessidades para que o assessor as trabalhasse. Ocorreu que, por conta do número reduzido de assessores em cada NRE, pela distância das escolas em relação ao NRE, dentre outros fatores, nem sempre era possível cumprir com a agenda e muitas vezes as escolas ficavam esperando o assessor que nem sempre aparecia.

³³ Para acessar as páginas das disciplinas visite <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2>> Acesso em: Jan. 2013.

2.2.2 A Formação Continuada para o uso de tecnologias da SEED-PR

Até o ano de 2010, a formação continuada em tecnologia ofertada pela SEED-PR, por meio dos assessores CRTE nas formações *in loco* eram essencialmente instrumentais. Ou seja, orientavam o professor sobre como operar as TIC sem aprofundar-se em uma aplicação pedagógica dos recursos.

O processo de mudança da formação continuada para uma perspectiva pedagógica teve início em meados de agosto de 2009, quando a DITEC da SEED-PR iniciou uma série de ações com vistas à utilização pedagógica dos recursos disponibilizados.

Inicialmente essa diretoria promoveu grupos de estudos online, utilizando a educação a distância, para os professores de todo o estado com vistas ao aprofundamento teórico sobre o uso da tecnologia. A partir das solicitações advindas desse grupo de estudos, iniciou-se em fevereiro de 2010 a produção das Diretrizes para o uso das Tecnologias em Educação³⁴.

Além das sugestões apresentadas pelos participantes deste grupo de estudos a distância em 2009, professores atuantes em cada coordenação da DITEC reuniram-se para realizar estudos e discussões com professores doutores, referências nas áreas de Mídia Impressa (Dr. Carlos Alberto Faraco - UFPR), Mídia Audiovisual (Dra. Mônica Fort - PUC/PR), Mídia Web (Dr. Paulo Gileno Cysneiros – UFPE), Pesquisa Escolar (Dr. Jarbas Novelino Barato - Unicamp) e sobre o papel do professor como mediador do conhecimento (Dra. Dilmeire Vosgerau – PUC/PR). Com base nessas discussões, foram produzidos textos apresentando os recursos tecnológicos disponibilizados pela DITEC/SEED-PR, relacionando-os com pressupostos teóricos, termos, conceitos e princípios que embasam seus trabalhos.

Em 2010 as Diretrizes para o uso das Tecnologias em Educação foram concluídas e pode-se dizer que a partir desse ano, iniciou-se a fase pedagógica da formação em tecnologia. Isso porque, em maio desse ano a versão preliminar das Diretrizes foi apresentada pelos professores autores em uma formação que reuniu em Curitiba-PR os assessores das CRTE. Na ocasião, os assessores planejaram em conjunto a oficina “Diretrizes para o uso das Tecnologias”, a qual foi sistematizada

³⁴Para conhecer o documento, acesse: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015327.pdf>> Acesso em: Jan. de 2013.

pela Cautec em um roteiro geral e multiplicada para os professores das escolas na formação continuada em rede, denominada “Itinerante 2010”.

Além dessa oficina, que tinha por objetivo promover uma discussão teórico-metodológica do uso das TIC, naquele mesmo ano foram ofertadas para os professores de cada NRE, por meio dos assessores das CRTE, oficinas para a utilização dos objetos de aprendizagem disponibilizados no Portal Dia a Dia Educação. Também foram ofertadas oficinas específicas sobre os *softwares* instalados no Paraná Digital, voltados especificamente para os professores de Matemática, tais como o GeoGebra, Régua e Compasso, Dr. Geo e Xlogo. Tais oficinas tinham como objetivo promover a utilização pedagógica dos recursos tecnológicos disponíveis aos professores. Como produto final dessas oficinas, segundo as orientações da Cautec, os professores cursistas deveriam apresentar ao assessor CRTE um relato sobre a aplicação em sua sala de aula dos conhecimentos adquiridos no curso. Os professores que desejassem poderiam encaminhar esses relatos para publicação na seção Relatos de Experiência das páginas disciplinares do Portal.

Durante o período de julho de 2010 a fevereiro de 2011 foram publicados setenta e três relatos de experiência no espaço “Propostas de Atividades - Oficinas CRTE”³⁵ da página de Matemática. Dentre tais relatos, que se encontram naquela seção, 55 se relacionam a oficina GeoGebra. Por conta desse número significativo de relatos publicados, apresento abaixo a oficina GeoGebra como um exemplo das formações em tecnologia realizadas pela SEED-PR na perspectiva pedagógica.

Conforme destaquei anteriormente, tal oficina se constituiu como motivador da presente pesquisa. Assim, apresento os dados dessa oficina, bem como algumas considerações originadas a partir da análise dos relatos publicados no *site* de Matemática.

³⁵ Os relatos de experiência/propostas de atividades encaminhadas pelos professores estão disponíveis em:
<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=97>

2.2.3 Oficina “GeoGebra” – SEED-PR: iniciando as reflexões acerca da formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias

A Oficina GeoGebra, de caráter semipresencial, foi ofertada pelos Assessores CRTE de todos os NRE aos professores de Matemática no ano de 2010, a partir das orientações da Cautec. Tal oficina totalizou 40 horas, sendo 20 horas presenciais - divididas em quatro encontros - e 20 horas não presenciais, na qual os professores deveriam aplicar os conhecimentos em sala de aula e produzir um relato de experiência.

A partir da leitura dos 55 relatos relacionados a essa oficina, foi possível inferir algumas considerações. Com relação ao formato da oficina – formação em rede e semipresencial, com atividades a distância – e aos objetivos propostos, percebi certa discrepância entre a atividade solicitada pelos assessores CRTE e a efetivada pelos professores – presente inclusive na nomenclatura do espaço em que foram publicadas (Propostas de Atividades – Oficinas CRTE). Isso porque, conforme exposto, a solicitação da atividade não presencial era que o professor retornasse a escola e de posse dos conhecimentos adquiridos, os aplicasse em suas aulas.

Porém, após análise dos relatos de experiência, verifiquei que dos 55 relatos publicados, apenas 8 se constituíram como relato de experiência, ou seja, comentaram como foi a aplicação das atividades em suas aulas e alguns comentaram inclusive dificuldades encontradas e as estratégias de superação. Ao passo que a maioria - 47 relatos - tratava-se de propostas ou sugestões de atividades, o que nos leva a alguns questionamentos, tais como: Os professores não entenderam a tarefa? Será que eles não queriam ou não podiam aplicar as atividades na escola quer seja por insegurança ou por problemas nos equipamentos? Seja qual for a resposta, tais dados nos levam a inferir que pode não ter ocorrido um acompanhamento da prática dos professores por parte da maioria dos assessores.

Sobre a importância do acompanhamento da prática docente em tais cursos de formação continuada, Imbernón (2010) aponta que:

Se o processo de cursos implica algum retorno da prática docente, uma vez que se volta à sala de aula e, posteriormente, se realiza um acompanhamento dos professores, é possível que tal modelo funcione melhor. Mas, se uma vez realizado o curso, confia-se e deixa-se o professor fazer o esforço de contextualizar o que recebeu, embora seja de forma

magistral por parte de um bom especialista a transferência para a prática é mais que discutível (IMBERNÓN, 2010, p.20).

Ou seja, para que a atividade de avaliação solicitada aos professores atingisse seu objetivo, seria necessário um acompanhamento desse trabalho por parte do assessor. Ao refletir a respeito do formato desse acompanhamento, amparada nos estudos de Bovo (2004), Sicchieri (2004) e Imbernón (2010), percebe-se que a formação continuada em tecnologia, especialmente no formato semipresencial ou a distância, necessita ir além da mera entrega burocrática de atividades, promovendo momentos de discussão das atividades realizadas em sala de aula. A partir de tais discussões, levar os professores a refletirem sobre sua prática e traçarem coletivamente estratégias para a integração efetiva das TIC junto às atividades curriculares (JESUS; ROLKOUSKI, 2012).

Ao discutir sobre os modos de utilização/integração das TIC nas práticas pedagógicas de professores de Matemática participantes de cursos de formação continuada no estado do Paraná, a partir das reflexões apresentadas por Jesus e Rolkouski (2012) na ocasião em que realizaram a discussão dessa oficina ofertada pela SEED-PR, é possível observar que muitos professores subutilizam os computadores, uma vez que ainda precisam avançar para uma melhor compreensão das possibilidades de integração de *softwares*.

Dessa forma, o papel da formação continuada precisa ir além da instrumentalização da tecnologia ou da entrega burocrática de atividades, a fim de promover uma real integração das TIC aos conteúdos trabalhados. Para tanto, é importante que a formação continuada se constitua em espaço de reflexão da prática pedagógica do professor, considerando seus saberes, suas necessidades bem como suas dificuldades com vistas a buscar coletivamente estratégias para superar as limitações.

Tais reflexões foram importantes para refletirmos a aplicação do curso de extensão. Nesse sentido, ancorados nessas reflexões e nas camadas que formam o sujeito histórico professor apresentadas anteriormente é que eu e meu orientador idealizamos o curso de extensão universitária, que se configura em mais uma camada, apresentada a seguir.

2.3 TERCEIRA PARADA: O CURSO DE EXTENSÃO “INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO” – UFPR

Ao perceber na “parada” anterior que na prática nem tudo o que a teoria apresenta ocorre, apresento um avançar nessa caminhada a partir da “Terceira Parada”, que é o curso de extensão universitária “Integração de Tecnologias nas aulas de Ensino Médio”, o qual intenciona se aproximar de alguns elementos apontados na “Primeira Parada” como essenciais para uma boa formação continuada.

Nesta “parada”, apresento o histórico desse curso de extensão, comentando desde seu processo de elaboração, passando pelas estratégias utilizadas para divulgação, critérios utilizados para a seleção dos professores e uma descrição dos encontros realizados, as atividades desenvolvidas e seus objetivos, bem como alguns comentários.

Cabe salientar que a partir da oferta desse curso encontrei os professores que se dispuseram a colaborar com o presente estudo, os quais apresento com maiores detalhes no terceiro capítulo.

2.3.1 Informações gerais sobre o curso

O curso de extensão universitária intitulado “Integração de Tecnologias nas aulas de Matemática do Ensino Médio”, foi realizado de forma semipresencial. Totalizou 60 horas, sendo 36 horas presenciais e 24 horas não presenciais. A carga horária não presencial contou com atividades reflexivas e práticas que foram realizadas na escola de atuação dos professores.

Ofertado entre os meses de agosto e dezembro de 2011, teve como objetivo proporcionar aos professores experiências significativas de (re)aprendizado e discussão de conteúdos matemáticos escolares por meio de atividades com o uso das TIC.

O público alvo foram os professores da rede estadual de ensino, uma vez que, conforme apresentamos na “Segunda Parada”, tínhamos a garantia que eles

tinham acesso aos recursos tecnológicos (laboratório de informática e TV Multimídia) em sua escola.

2.3.2 Processo de Elaboração

O processo de elaboração do curso teve início em maio de 2011. Na ocasião, seis alunos da graduação em Matemática - bolsistas do Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Educação Matemática (GEPEEM)³⁶ da UFPR - participaram das discussões das atividades para o curso³⁷. Além de uma breve explanação sobre a proposta do curso de extensão, os alunos ficaram cientes de que além de participar do processo de discussão das atividades, participariam no curso como monitores e também seriam convidados a participar das observações das aulas dos professores que se dispusessem a participar dessa etapa de minha pesquisa.

A fim de subsidiar as discussões das atividades do curso, pesquisei artigos científicos recentes, os quais apresentavam atividades práticas utilizando ou integrando as tecnologias, realizadas com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio³⁸.

Tais artigos foram disponibilizados aos alunos por meio de um grupo de e-mails³⁹ e utilizando-se da ferramenta Banco de Dados, cada bolsista indicou o título do artigo que escolheu, bem como a data em que gostaria de apresentá-lo. A fim de orientá-los na dinâmica das apresentações, inicialmente Emerson apresentou atividades extraídas do artigo escolhido por ele e após discussão e realização das mesmas, apresentou o aporte teórico que embasava tais atividades. No encontro seguinte, foi minha vez de fazê-lo e nos demais encontros os bolsistas utilizaram-se

³⁶ Este grupo é formado por alunos bolsistas de dois projetos: Projeto Licenciar: Geometria e Educação Matemática (PROGRAD-UFPR) e Grupo de Estudos em Educação Matemática (PROEC-UFPR)

³⁷ Cabe salientar que tais discussões, originadas nos encontros de preparação para o curso foram gravadas em áudio.

³⁸ Os artigos discutidos com os bolsistas encontram-se referenciados no Apêndice 1 desse trabalho.

³⁹ O grupo de e-mails escolhido foi do Yahoo Groups <<http://br.groups.yahoo.com/>> Acesso em: Jan. 2013, pois além de gratuito e de manuseio fácil, possibilita o arquivo de mensagens, de fotos, links, criação enquetes bem como agenda e tabelas de dados.

da mesma dinâmica. É importante salientar que para a realização dessas discussões o GEPEEM reunia-se uma vez por semana.

À medida que os bolsistas apresentavam os artigos, o docente do curso selecionava as atividades que seriam realizadas pelos professores e eu selecionava o aporte teórico que seria utilizado nas discussões e elaborações das atividades não presenciais. Paralelo a esse processo, escrevi a proposta do curso, seus fundamentos teóricos e metodológicos, bem como o cronograma de realização⁴⁰.

2.3.3 Divulgação e seleção dos participantes

Concluída a proposta do curso, após apresentá-la a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPR, no mês de julho de 2011 iniciamos a divulgação do curso por meio da página de Matemática do Portal e por e-mail encaminhado para os NRE de Curitiba, Área Metropolitana-Sul e Área Metropolitana-Norte.

As inscrições foram realizadas por meio de formulário online do Google Docs⁴¹. Recebemos 118 inscrições para o curso que inicialmente ofertava 18 vagas. Tendo em vista a grande procura, estimulados pelo interesse dos professores e por haver computadores disponíveis, eu e meu orientador decidimos aumentar o número de vagas para 30.

Devido a grande quantidade de inscritos utilizamos como critérios de seleção a ordem de recebimento da inscrição e privilegiamos aqueles que não eram professores do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE)⁴², uma vez que

⁴⁰ A Proposta do Curso de Extensão Universitária encontra-se no [Apêndice 2](#).

⁴¹ O Google Docs (atualmente Google Drive) é uma tecnologia vinculada ao Gmail que permite elaborar formulários de coleta de dados online, com armazenamento desses dados em tabelas. Também é possível gerar gráficos a partir dessas tabelas. A imagem do formulário online com as questões para a inscrição dos participantes encontra-se no Apêndice 3

⁴² O PDE é uma política pública de formação continuada do professor da rede pública estadual. Por meio de uma parceria com Institutos de Ensino Superior, oferece cursos e atividades nas modalidades presencial e à distância com atividades teórico-práticas orientadas, tendo como resultado a projetos de intervenção na escola. É destinado aos professores do quadro próprio do magistério (QPM), ou seja, de regime estatutário, que se encontram no nível II, classe 8 a 11, da tabela de vencimentos do plano de carreira. O PDE visa à promoção do professor para o nível III da carreira, conforme previsto no "Plano de Carreira do Magistério Estadual", Lei complementar nº 103, de 15 de março de 2004. Para maiores informações acesse:

esse público tem disponível grande quantidade de cursos. Outro critério de seleção foi o nível de atuação, para o qual privilegiamos professores do Ensino Médio, além da localidade de residência (Curitiba ou região metropolitana). Isso porque, devido ao alcance da informação divulgada no *site* de Matemática, houve muitas inscrições de professores de outros NRE e de outros estados, inclusive.

Assim, os professores dentro dos critérios foram avisados do início do curso por e-mail, no qual também foi solicitada a primeira tarefa não presencial. Como alguns não confirmaram presença e não compareceram no primeiro encontro, ligamos para informar sobre o curso. Porém, muitos professores desistiram da vaga. Uns porque acharam que os encontros seriam no sábado – embora estivesse claro que os encontros seriam nas terças – outros porque a direção da escola não os liberou para participar do curso. Dessa forma, chamamos os próximos da listagem e dentro dos critérios estabelecidos, participaram do curso 27 professores, sendo que desses apenas 2 professores desistiram, perfazendo uma taxa de evasão de 7,4%.

2.3.4 A realização do curso

Os encontros presenciais foram realizados uma vez por mês, das 8h às 12h e das 13h às 17h, sendo que o último encontro foi realizado das 8h às 12h. Todos os encontros foram gravados em áudio, sendo o último em vídeo também. As atividades não presenciais encontram-se nos apêndices desse trabalho e foram enviadas aos participantes por e-mail três semanas antes de cada encontro presencial, sendo discutidas durante esses encontros.

Assim, cada encontro presencial dividiu-se em dois momentos: o primeiro com trabalhos e discussões mais práticas e o segundo momento, com discussões que estabeleciam uma relação entre a teoria e a prática vivenciada na escola e no curso.

2.3.5 A metodologia e aplicação do curso

Foram realizados cinco encontros presenciais no período de 23 de agosto a 20 de dezembro de 2011. Quatro deles ocorreram na primeira terça-feira de cada mês, com duração de oito horas no Laboratório de Expressão Gráfica, Bloco de Exatas do Campus Centro Politécnico - UFPR. Já o quinto e último encontro, com duração de quatro horas, foi realizado na terceira terça-feira de dezembro, na DITEC/SEED-PR. As cinco atividades não presenciais foram enviadas aos participantes por e-mail e foram discutidas durante os encontros presenciais.

Dividimos cada um desses quatro encontros em dois momentos. O primeiro momento, com duração de seis horas, foi ministrado pelo Emerson, professor Emerson e contou com a participação de seis monitores, alunos bolsistas da Licenciatura em Matemática – integrantes do GEPEEM - os quais participaram da elaboração do curso e durante o mesmo auxiliavam os professores no manuseio dos *softwares*. As atividades propostas nesse momento foram de cunho mais prático, com a utilização das tecnologias e estimulavam a discussão de sua aplicação em sala de aula. Inicialmente o docente disponibilizava aos professores alguns minutos para a exploração dos recursos (*softwares* ou objetos de aprendizagem) com a indicação de algumas ferramentas e posteriormente os deixava a vontade para seguirem neste primeiro reconhecimento. Em seguida lançava atividades relacionadas a um determinado conteúdo matemático a fim de que os professores resolvessem-nas utilizando os *softwares* ou objetos de aprendizagem. Ao mesmo tempo lançava questões sobre o uso da tecnologia e as atividades realizadas.

O segundo momento, com duração de duas horas, foi ministrado por mim e contou com discussões teóricas relacionadas ao uso de tecnologias no ensino com vistas a promover a reflexão. Aliando a teoria, discutimos as atividades práticas realizadas durante o encontro, bem como das atividades não presenciais, elaboradas à distância, as quais geralmente envolviam a leitura de um texto teórico.

Quanto ao último encontro, como seu objetivo foi esclarecer o conceito de integração de tecnologias e avaliar o curso, sua duração foi de quatro horas. Ministrado por mim, contou com a participação de um monitor e sua metodologia foi a mesma aplicada no segundo momento dos encontros anteriores.

Na sequência, apresento um panorama geral de cada encontro realizado com os professores, contendo seus objetivos, as atividades desenvolvidas e alguns comentários.

2.3.5.1 Primeiro encontro- GrafEquation, GeoGebra e resolução de problemas no Excel

O primeiro encontro realizou-se no dia 23 de agosto de 2011. Seu objetivo foi diferenciar um *software* estático (GrafEquation) de um *software* dinâmico(GeoGebra) a partir da exploração de possibilidades de construções geométricas e algébricas. Outro objetivo foi explorar as possibilidades de um *software* (Excel) que embora não tenha sido criado para auxiliar no ensino pode ser utilizado para a resolução de problemas.

- Primeiro momento:

O primeiro momento do curso teve duração de seis horas e iniciou-se com uma breve apresentação dos presentes. Cada um falou o seu nome, o nome da escola de atuação e sua relação com a tecnologia. Em seguida, Emerson apresentou os objetivos e a proposta do curso.

Nessa primeira hora de curso, o docente apresentou algumas possibilidades de trabalho com o *software* GeoGebra para construções geométricas, gráficos de equações e funções comentando que se tratava de um *software* dinâmico. Após exploração do *software* pelos professores, o docente apresentou algumas ferramentas do *software* GrafEquation para construir gráficos de equações e funções, comentando que se tratava de um *software* estático.

A primeira atividade proposta, com duração de três horas, foi a reprodução de um recorte da obra “Weiches Hart” de Wassily Kandinsky (FIGURA 1), utilizando-se do *software* GrafEquation.



FIGURA 1 - OBRA WEICHES HART (WASSILY KANDINSKY)
 FONTE: <<http://www.globalgallery.com/detail/355374/kandinsky-weiches-hart-c.1927>> Acesso em: Jan. de 2013.

Nas duas horas restantes desse primeiro momento, foram propostas e discutidas três situações problema sobre Educação Financeira, as quais foram resolvidas com o auxílio do *software* Excel. Considerando que alguns professores poderiam não ter habilidade com planilhas eletrônicas, inicialmente o docente apresentou algumas ferramentas do *software*. Em seguida, propôs os problemas para que os professores resolvessem. O objetivo das atividades foi apresentar as possibilidades de um *software* que não foi produzido para ser utilizado na educação.

O primeiro problema tinha o seguinte enunciado: “Um fabricante de sorvetes vende seu produto a R\$ 0,30 a unidade. Cada sorvete possui um custo de produção de R\$ 0,10. Além deste custo, o vendedor precisa desembolsar todos os meses R\$ 500,00 para gastos com aluguel”⁴³. A partir desses dados, o docente solicitou para que os participantes produzissem uma tabela com as seguintes colunas: unidades produzidas, faturamento, custo total e lucro (FIGURA 2). Após, colocou os dados na planilha e construiu a função da coluna Faturamento em conjunto com os participantes.

⁴³Problema extraído do artigo: ROLKOUSKI, Emerson; FERRAREZI, Luciana. **Tecnologias Informáticas, o ensino de Funções e Geometria Analítica**: Novas Mídias - Novos Problemas? *In*: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Unidades	Faturamento	Custo Total	Lucro				
2	250	75	525	-450				
3	500	150	550	-400				
4	750	225	575	-350				
5	1000	300	600	-300				
6	1250	375	625	-250				
7	1500	450	650	-200				
8	1750	525	675	-150				
9	2000	600	700	-100				
10	2250	675	725	-50				
11	2500	750	750	0				
12	2750	825	775	50				
13	3000	$0,3 \cdot A13$	$0,1 \cdot A13 + 500$	$B13 - C13$				
14								
15								
16								
17								
18								

FIGURA 2 - EXEMPLO DE TABELA CONSTRUÍDA DURANTE O CURSO
 FONTE: ROLKOUSKI e FERRAREZI (2004).

Os participantes construíram suas planilhas no computador e geraram os gráficos das funções do faturamento e do custo total. Em seguida, o docente discutiu com os participantes os dados obtidos.

O segundo problema foi relacionado a uma situação didática criada por um professor que reside no estado de Santa Catarina sobre sua conta de luz. Naquele estado, trabalha-se com faixas de consumo: até 150 Kw/h se paga por Kw/h o valor de R\$ 0,357733. Para consumo superior a 150 Kw/h o custo é de R\$ 0,424 por Kw/h. Além disso, cobra-se mais R\$ 7,47 de taxa de iluminação. Uma das perguntas para a situação posta foi: Qual é a função que apresenta o custo da conta?

No terceiro e último problema o docente montou junto com os professores uma planilha de um produto com custo total de R\$ 60.000,00, a serem pagos em 60 meses, com taxa de juros de 2,5%, discutindo como montar uma fórmula para cada uma das colunas, a saber: taxa, período, número de prestações e PGTO (pagamento mensal ou valor presente) e valor futuro.

Como fechamento desse momento de cunho mais prático, o docente relembrou as atividades realizadas e seus objetivos, focando a importância de se trabalhar a educação financeira com os alunos.

- Segundo momento

O segundo momento do curso teve duração de duas horas e contou com minha docência. O objetivo desse momento era discutir tanto as atividades realizadas no curso, quanto a prática pedagógica realizada na escola. Assim, propus uma roda de discussão e os convidei para comentar sobre suas práticas com o uso de tecnologias, as quais foram descritas na [1ª Tarefa](#) não presencial. Essa primeira tarefa solicitava para que os professores relatassem como foi a chegada da tecnologia na escola e suas experiências com a tecnologia até então.

Durante a discussão, três professores relataram boas experiências, porém a maioria dos professores comentou que não utilizavam o Laboratório de Informática por conta do número reduzido de computadores. Um dos monitores da graduação participou desse momento e comentou sua experiência negativa como aluno, relacionada à indisciplina no laboratório de informática e a falta de controle do professor. Outra professora comentou que em sua escola é difícil utilizar o laboratório de informática porque seu uso é restrito aos professores da Educação Profissional. Nesse ponto, foi levantada a importância de se traçar os objetivos e de se estabelecer regras junto aos alunos quando for utilizar as tecnologias nas aulas.

Sobre o uso da TV Multimídia, um dos professores presentes enfatizou que não a utiliza porque em suas pesquisas pela internet só encontrou vídeo-aulas, ou seja, outros professores ministrando aulas de Matemática as quais ele pode ministrar. Além disso, afirmou que não vê sentido em passar um filme e pedir relatório para o aluno. Os demais professores também comentaram que tinham dúvidas com relação à utilização de vídeos para o ensino de Matemática. Ao identificar essa necessidade dos professores, na ocasião afirmei que prepararia uma parte do curso para discutirmos mais a fundo sobre esse tema.

Quando questionados sobre as atividades do curso e sua aplicabilidade em sala de aula, um dos professores relatou que não conseguiu acompanhar os passos do docente no primeiro momento do curso, mas não se manifestou porque acreditava que se a metodologia fosse diferente da aplicada seria aula de informática e não um curso com atividades para serem aplicadas em sala de aula. Os demais comentaram que as atividades são possíveis de aplicar, mas que precisam de apoio para a utilização do laboratório de informática, uma vez que o número reduzido de máquinas em funcionamento dificulta o trabalho.

Naquele momento comentei que existe uma equipe nos NRE, a CRTE responsável pelo suporte técnico e pedagógico⁴⁴ das escolas e que era preciso chamá-los quando tais problemas ocorriam. Alguns professores comentaram que a escola já os havia chamado, porém não compareceram.

2.3.5.2 Segundo encontro- GeoGebra: geometria espacial e geometria fractal

O segundo encontro foi realizado no dia 13 de setembro de 2011. Seu objetivo foi apresentar uma concepção de uso de *software* em Matemática e discutir o papel das argumentações no trabalho com alunos do Ensino Médio.

- Primeiro Momento:

O primeiro momento teve duração de seis horas e foi dividido em duas partes. Na primeira parte foram lançados dois problemas de geometria para que os participantes os resolvessem utilizando o *software* GeoGebra. Já na segunda parte, os professores aprenderam a elaborar macros no GeoGebra, a fim de construir fractais utilizando-se deste *software*.

Na primeira meia hora desse encontro, o docente defendeu a concepção de que o computador pode ser utilizado para a introdução de conceitos e não somente como aplicação dos conceitos vistos na sala de aula no quadro e giz. A partir de atividades investigativas que, por vezes, somente podem ser levadas a termo com a utilização de *softwares*, os alunos podem construir conceitos matemáticos autonomamente, cabendo ao professor juntamente com os estudantes, sistematizá-los.

Outra concepção que defendeu foi a de que não é necessário o professor dominar o *software* para aplicar uma atividade, mas sim conhecer algumas ferramentas. Isso porque, conforme argumentou, não é possível dominar um *software* completamente e se o professor acreditar na necessidade de um domínio completo de um *software* para então utilizá-lo, possivelmente, nunca utilizará um

⁴⁴ Assim como a assessoria pedagógica descrita anteriormente, o suporte técnico precisa ser solicitado pela direção da escola à equipe do CRTE do NRE em que ela é jurisdicionada. O suporte técnico de fácil resolução foi repassado ao Administrador Local (geralmente o secretário da escola) e nos casos de maior gravidade, a orientação é a de acionar a CRTE. Conforme informações dos assessores o sistema de agendamento nem sempre consegue atender a necessidade das escolas pelo fato de haver poucos técnicos para atenderem vários municípios.

software em sala de aula. Em seguida, coerentemente com esta argumentação, instrumentalizou os professores com algumas poucas ferramentas e apresentou dois problemas. Essa exploração do *software* por meio de problemas teve a duração de uma hora.

O primeiro problema de Geometria solicitava a construção de um triângulo qualquer (ABC) no GeoGebra e considerar o ponto M como intersecção das bissetrizes de B e de C e ainda os pontos D e E as intersecções da reta paralela a BC que passa pelo ponto M com os lados AB e AC (FIGURA 3). Em seguida, propunha que se encontrasse a relação entre o perímetro do triângulo ADE e as medidas dos lados do triângulo ABC.

Essa atividade teve a duração de uma hora. Após a construção, os participantes deveriam escrever a resposta em forma de teorema, justificando sua resposta. Para a construção do teorema, a qual foi realizada coletivamente, a duração foi de trinta minutos.

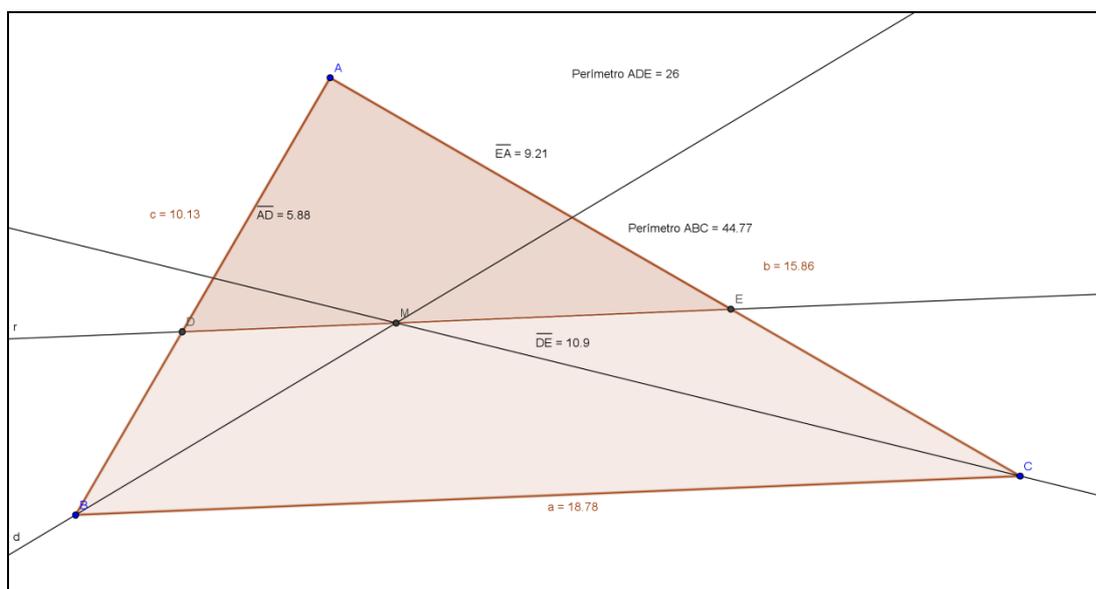


FIGURA 3 - TRIÂNGULO ABC
FONTE: A autora (2012)

O segundo problema propunha a construção de um quadrilátero e seus pontos médios (FIGURA 4). Após a construção, questionou-se: o que se pode dizer a respeito do quadrilátero formado pelos pontos médios? A duração da construção e da discussão coletiva do teorema foi de uma hora. A seguir encontra-se a construção obtida no GeoGebra.

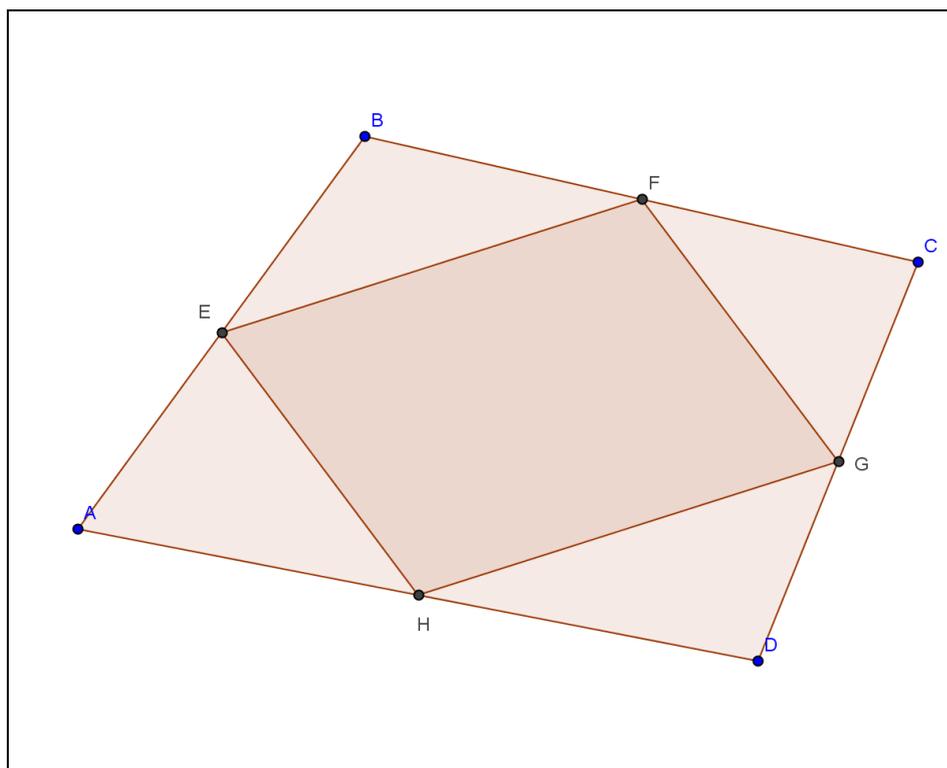


FIGURA 4 - QUADRILÁTERO E SEUS PONTOS MÉDIOS
 FONTE: A autora (2012)

Na segunda parte desse primeiro momento foi abordada a construção de fractais no GeoGebra de duas formas: uma mais mecânica e estática e outra mais voltada para a programação e interativa. Na forma estática foi realizado um passo a passo para a construção. Na forma interativa, a monitora Caroline apresentou a criação do fractal interativo por linha de comando.

Por fim foi lançado um questionamento aos professores: eu quero que meu aluno aprenda fractal ou se aprofunde em programação? Com esse questionamento o docente pretendeu instigar a reflexão sobre o uso adequado das ferramentas e *softwares* disponíveis. Isso porque um *software* mais simples, com menos ferramentas ou uma construção mais demorada acaba sendo mais útil para que o estudante construa o conceito desejado. No caso do fractal ocorre que a construção geométrica é mais demorada, no entanto, consegue-se perceber as características de um fractal, por outro lado, na construção via programação, tal conceito se perde. Essa atividade teve a duração de duas horas.

- Segundo Momento

O segundo momento, que teve a duração de duas horas, teve o objetivo de instrumentalizar os professores para a elaboração da [Tarefa 3](#), que consistiu em

realizar um plano de aula utilizando as tecnologias, além de atender a necessidade apontada pelos professores no primeiro encontro de maiores subsídios para utilizar vídeos e filmes. Alguns professores não realizaram a [Tarefa 2](#), a qual solicitava a leitura de um texto e uma pesquisa junto aos alunos, fato que impossibilitou a discussão dessa atividade. Assim, adaptei meu planejamento e apresentei as possibilidades de trabalho com a TV Multimídia a partir de recursos disponibilizados na página de Matemática do Portal Dia a Dia Educação.

Iniciei as atividades com uma reflexão a partir das ideias de Napolitano (2009), sobre o uso de filmes. Em seguida apresentei dois trechos do filme “O espelho tem duas faces”⁴⁵ – ambos relacionados a aula de professor de Matemática e a aula de uma professora de literatura. Na ocasião, enfatizei que a concepção que defendia para o trabalho com vídeos e filmes era a de utilizá-los para gerar questionamentos e reflexões. Em seguida lancei o questionamento para reflexão: “Quais as principais diferenças que vocês observam com relação a prática dos professores dos trechos apresentados - sua metodologia, seu relacionamento com os alunos e outros aspectos?”.

Além de elencarem as diferenças que encontraram, alguns professores comentaram sobre atividades desenvolvidas por eles que relacionavam o cotidiano com o conteúdo abordado, assim como fez a professora de literatura. Um professor comentou também que muitas vezes, por comodismo e falta de tempo, os professores não fazem essas relações, mas que é importante que o façam e que ele tentaria fazê-lo.

Em seguida apresentei a página de Matemática do Portal Dia a Dia Educação, evidenciando os recursos de vídeo, trechos de filme, simuladores, jogos e *sites*. Chamou-me a atenção o fato de que dos 24 professores presentes nesse encontro, apenas 2 conheciam a página no sentido de explorar e utilizar os recursos. Os demais ou não sabiam de sua existência ou sabiam, mas não haviam explorado, não conhecendo sua potencialidade.

⁴⁵Os trechos do filme trabalhados nesse momento estão disponíveis respectivamente em: <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=13107>> e <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=13108>> Acesso em: Jan. de 2013.

2.3.5.3 Terceiro encontro – Modelagem Matemática e o uso da tecnologia

O terceiro encontro foi realizado no dia 04 de outubro. Nesse dia não contamos com a colaboração dos monitores, pois na ocasião participaram do evento de iniciação científica e extensão universitária, apresentando as ações que vinham realizando no curso. O objetivo desse encontro foi apresentar as possibilidades de ensino de Matemática a partir de situações reais (modelagem Matemática) além de discutir a diferença entre necessidade da utilização da informática e a utilização da informática como apoio para a resolução de determinados problemas.

- Primeiro Momento:

Como primeira atividade, Emerson pediu para que os professores se reunissem em grupos de cinco pessoas e de posse de uma caixinha de leite e uma régua respondessem as perguntas: Qual a relação entre largura, altura e profundidade e por que ela existe? Quais as condições que as medidas de uma caixa de leite possuem? Utilizando o mesmo processo de dobragem da caixa, toda folha retangular pode ser transformada em uma caixa? A embalagem da caixa de leite otimiza o custo? Para a realização dos cálculos dessa atividade, os professores utilizaram inicialmente a calculadora e, num segundo momento, o Excel/BRCalc (planilha eletrônica). Em seguida, o docente lançou como desafio construir no GeoGebra a planificação e a caixa em perspectiva de forma que, ao se alterar a planificação, a perspectiva também se alterasse. Essa atividade teve a duração de quatro horas.

A segunda atividade foi uma situação problema, na qual além da calculadora, os participantes também utilizaram os *softwares* GrafEquation e GeoGebra. Essa atividade teve a duração de uma hora e meia.

Na última meia hora desse momento, o docente questionou aos participantes sobre o número de aulas que eles têm para trabalhar os conteúdos. Alguns professores comentaram que tem apenas duas aulas semanais. Para conseguir ministrar todos os conteúdos propostos, eles comentaram que procuram trabalhar com resolução de problemas. O docente complementou afirmando a importância de partir da prática para a teoria. Uma das professoras comentou de sua experiência de partir de um problema prático, enfatizando que a maioria dos alunos demonstrou não necessitar do domínio da teoria para a resolução do problema. A

necessidade da teoria emergia durante a atividade e era explanada por ela conforme a necessidade do problema.

- Segundo Momento:

No segundo momento do curso, com duração de duas horas, retomei a [Tarefa 2](#), comentando os conceitos de Zona de Risco e Zona de conforto. A partir dos entraves elencados no texto encaminhado para os professores, questionei: “Quais outros entraves vocês encontram na prática? Alguém conseguiu superar? Como?” Os professores comentaram que a partir das ideias trocadas no curso eles tomaram a iniciativa de utilizar as tecnologias comentando suas experiências. Outra professora comentou que cobrou da direção da escola a disponibilização do laboratório, antes restrito ao curso técnico, e que por ser atendida conseguiu utilizar o laboratório por duas vezes. Além dessas questões, escrevi no quadro algumas palavras além de entraves – que já tinha sido discutida – superação, possibilidades, zona de risco, zona de conforto, planejamento e solicitei para que os professores escolhessem uma palavra e comentassem sobre ela e assim alguns professores participaram narrando suas práticas.

Em seguida discutimos as dificuldades para realizar a [Tarefa 3](#), que tratava do planejamento de uma atividade utilizando a tecnologia. Uma das professoras comentou que teve dificuldades em encontrar um vídeo para trabalhar o conteúdo de Geometria. Ao serem questionados se as atividades propostas no curso são possíveis de aplicar, todos afirmaram que são possíveis, desde que a escola tenha infraestrutura.

Por fim, distribui para grupos de três a quatro pessoas a pesquisa realizada na [Tarefa 2](#) que tratava das impressões dos alunos sobre aulas utilizando a tecnologia. Alguns professores comentaram que se envergonharam, pois nunca tinham utilizado a tecnologia e perceberam a partir dessa atividade que outros professores têm utilizado. Ao receberem comentários negativos dos alunos sobre a falta de conteúdos ou de preparação para uma utilização que não seja “tapa buraco”, alguns professores afirmaram que os alunos são sempre “do contra” e que nada está bom. Outros, porém, disseram que foi possível perceber que os alunos sabem quando a tecnologia é utilizada para matar tempo e enfatizaram a importância de um planejamento para sua utilização, bem como do estabelecimento de regras e de um contrato didático com os alunos.

2.3.5.4 Quarto encontro – O uso da calculadora em situações problema

O quarto encontro realizou-se no dia 1 de novembro e teve como objetivo discutir as situações em que a calculadora deve ser utilizada, respeitando o desenvolvimento da habilidade do cálculo escrito.

- Primeiro momento:

A primeira atividade foi elaborada a partir de uma mensagem de e-mail, escrita pelo professor Carlos Roberto Vianna, a qual foi encaminhada para os participantes do grupo de e-mails EduMat⁴⁶ a qual afirmava: “Pra mim o número mais besta entre todos é o 142.857. Ele não está na bíblia, mas com o jeitinho que se deu pra falar do 666, a gente põe.” A atividade solicitava aos professores para que fizessem a tabuada do número 142.857 na calculadora e observassem o que acontece com ela. A tabuada do 142.857 (QUADRO 1) foi escrita no quadro branco da seguinte forma:

142857	X	1=	142857
142857	x	2=	285714
142857	x	3=	428571
142857	x	4=	57 1428
142857	x	5=	7 14285
142857	x	6=	857 142
142857	x	7=	999999
142857	x	8=	1 142856
142857	x	9=	1 285713
142857	x	10=	1428570

QUADRO 1 - REPRESENTAÇÃO DA TABUADA DO 142.857.
FONTE: A autora (2013)

Observando os resultados os professores comentaram algumas regularidades. A mais evidente foi a de que os algarismos de 142.857 se alternam gerando a maioria dos resultados. Em seguida, os professores foram convidados a apresentar uma justificativa para tal acontecimento.

A segunda atividade foi encontrar o resto da divisão de 1.345 por 13, com o objetivo de trabalhar o princípio fundamental da divisão. Isso porque, embora se

⁴⁶ A lista de e-mails EduMat é um grupo de discussão no qual seus participantes trocam informações e discutem temas relacionados à Educação Matemática.

trate de uma atividade com calculadora, ela exige que o aluno tenha um domínio sobre o algoritmo. Na calculadora, o resultado dessa divisão fica 103,4615. Ao tomarmos a parte decimal multiplicando-a por 13, obtemos o resto 6.

Já a terceira atividade propunha que os professores encontrassem, em uma calculadora simples, a raiz real da função:

$$f(x)=x^4+x^3-5x-3.$$

Nesta atividade o aluno tem a possibilidade de encontrar a raiz real por tentativa e erro. Com isso é possível discutir inclusive como ficaria o esboço do gráfico de tal função, o que não é usual no Ensino Médio. Ao encontrar valores de x em que a imagem é negativa e outros valores para os quais a imagem é positiva infere-se que a raiz esteja entre estes valores. Uma técnica de interpolação pode ser utilizada para chegar ao resultado desejado. Tal técnica resulta de um entendimento sobre gráficos e raízes de funções.

A quarta atividade apresentou uma possibilidade de trabalho com as chamadas correntes ou pirâmides que circulam na internet. Após a leitura do texto de uma corrente, o docente apresentou ideias para explorar progressão geométrica. Também lançou como situação problema: “Porque as pirâmides não dão certo?” A partir dos dados apresentados, os professores fizeram cálculos utilizando a calculadora e chegaram a conclusão de que as correntes não funcionam porque a população é finita, ao passo que a necessidade de pessoas para manter uma pirâmide indefinidamente é infinita.

A quinta atividade solicitava para comparar as situações de dívida e de investimento de R\$ 100,00 durante um ano, com as taxas de 7,8% (para dívida) e posteriormente de 0,65% (investimento), e apresentou como questionamento se é mais válido entrar no crédito ou utilizar dinheiro de uma poupança para a compra de um produto. Na mesma linha, o docente solicitou para que os professores respondessem qual seria a diferença entre ficar devendo R\$ 100,00 no cartão de crédito (12% a.m.) e R\$ 100,00 no cheque especial (7,8% a.m.) em um ano.

Tais atividades de caráter investigativo tinham o objetivo de deixar claro que a calculadora simples na escola de Educação Básica deve ser utilizada ao menos em duas situações: para o trabalho com dados reais, voltados para a referência a realidade ou semi-realidade (SKOVSMOSE, 2000) como o caso das duas últimas atividades; e para o trabalho com explorações criadas para seu uso, como é o caso

das três primeiras atividades, as quais estão voltadas para a referência a Matemática pura (SKOVSMOSE, 2000).

Por fim foram apresentadas algumas questões do ENEM de 2011 sobre o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC) e Índice de Adiposidade Corporal (IAC) dentre outras questões de cálculo complexo, inicialmente sem o uso da calculadora e posteriormente com o seu uso. Essa atividade tinha como objetivo a discussão e reflexão junto aos professores sobre os motivos e o sentido da manutenção da habilidade de cálculo escrito que ainda se exige do aluno.

- Segundo Momento:

No segundo momento, antes de iniciar a discussão das atividades enviadas por e-mail, questionei sobre as atividades realizadas durante o encontro. Uma das professoras comentou que gostou das atividades e que já usou a calculadora em uma atividade sobre polinômios, enfatizando que os alunos gostam da experiência. Vários professores comentaram sobre suas reflexões sobre “quando utilizar” enfatizando a questão de ganhar tempo, porém como complicador o fato que os alunos não sabem usar as calculadoras. Como exemplo, comentaram que tem alunos que não sabem como extrair raiz quadrada “porque a calculadora não tem essa função”, demonstrando que é possível sim trabalhar a compreensão dos processos e os benefícios que ela pode trazer para tais compreensões.

Em seguida discutimos o artigo “Cenários para investigação” (SKOVSMOSE, 2000), proposto como leitura na [Tarefa 4](#). Um dos professores lembrou-se da atividade da caixa de leite, realizada no encontro anterior, concluindo que se tratava de uma atividade investigativa. Outro professor salientou o trabalho por projetos e os conceitos de zona de risco e zona de conforto, trabalhados no segundo encontro e que foram abordados também nesse texto. Salientou a insegurança causada pela zona de risco ao trabalhar com investigações matemáticas. Outra situação apontada pelo professor são os constantes questionamentos dos alunos sobre “para quê vai usar o conteúdo”.

Na sequência, a fim de exemplificar o que seria uma atividade de investigação, apresentei uma proposta de atividade extraída de um artigo produzido por uma professora PDE⁴⁷. A partir da apresentação da animação Função Afim⁴⁸

⁴⁷ Referências do artigo: FOLLADOR, Dolores. **A TV Multimídia, um Objeto de Aprendizagem para a Educação Matemática, Significados e Discussões**. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública

(IMAGEM 6), na qual havia um gráfico de uma função, um recipiente que recebia de um conta-gotas uma gota a cada cinco segundos marcados por um relógio, os professores foram convidados a responder as seguintes questões: “Que relações você percebe entre a altura do líquido no recipiente, o relógio e o gráfico? Encontre outra forma de representar a relação entre o relógio e a altura do líquido no recipiente. Como você representaria matematicamente essas relações? Como ficaria a representação gráfica dessas relações caso dobrasse a quantidade de líquido que cai no frasco mantendo-se o mesmo tempo?”. Para essa última atividade os professores utilizaram o GeoGebra para representar as variações.

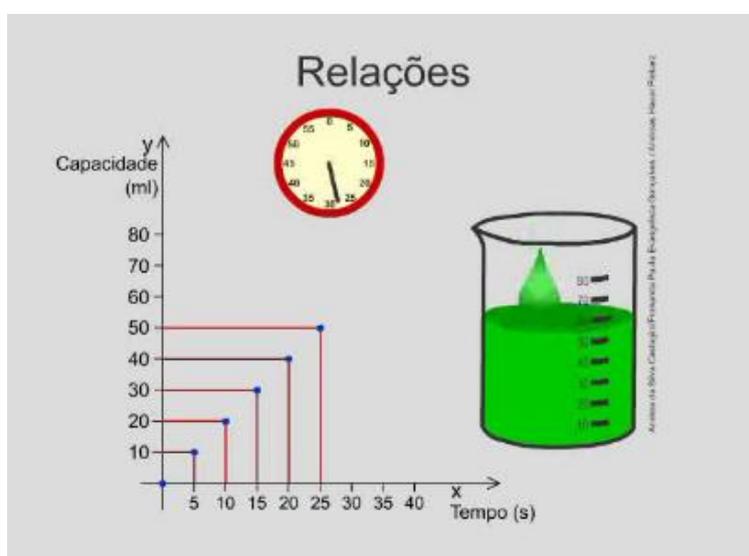


FIGURA 5 - IMAGEM DA ANIMAÇÃO FUNÇÃO AFIM

FONTE: <<http://educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=9603>> Acesso em: Jun. de 2012.

Os professores participaram ativamente dessa atividade. Porém apenas dois conseguiram elaborar uma representação que utilizava o caráter dinâmico do *software* sendo que os demais construíram funções estáticas. Um dos professores foi convidado a reproduzir a construção de forma a demonstrar a utilização dinâmica do *software*. Para finalizar essa parte da discussão apresentei a diferença entre as

paranaense, 2008. Curitiba: SEED/PR., 2012. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2008_ufpr_mat_artigo_dolores_follador.pdf>. Acesso em: Abril de 2012.

⁴⁸ Disponível em <<http://educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=9603>> Acesso em: Abril de 2012.

tendências “resolução de problemas” e “investigações matemáticas”, com base em Oliveira (1998)⁴⁹.

Após, a fim de discutir outra parte da [Tarefa 4](#), selecionei três dos professores, os quais se destacaram nas relações estabelecidas entre o trecho do filme “O Céu de Outubro”⁵⁰ e os conteúdos matemáticos, convidando-os para partilharem suas ideias. A primeira convidada comentou que se inspirou na parábola construída no filme para trabalhar uma função quadrática a fim de estudar a altura do foguete e a distância que ele caiu. O outro professor inicialmente comentou a equação da velocidade e propôs fazer uma experimentação fora da sala de aula. O terceiro professor utilizou o vídeo como disparador e propôs uma atividade utilizando o jogo de futebol a fim de trabalhar as funções quadráticas.

Como fechamento, retomei as dúvidas de utilização de vídeos e filmes elencados no primeiro encontro, e enfatizei que essas seriam algumas ideias de como trabalhar filmes e vídeos em sala de aula para além do instrucional ou recreativo.

Por fim, expliquei os objetivos da minha pesquisa e convidei os professores a participarem dela, comentando que enviaria um e-mail com maiores detalhes sobre os passos da pesquisa. Enfatizei que, aqueles que pudessem e quisessem se manifestassem respondendo a mensagem. Após despedir-me do grupo, três professores vieram conversar comigo afirmando que aceitavam participar da pesquisa.

⁴⁹ A citação utilizada nesse momento foi: “*Considera-se que as actividades de investigação envolvem processos iminentemente matemáticos tais como a procura de regularidades, formulação, teste, justificação e prova de conjecturas gozando de uma grande proximidade com as actividades de resolução de problemas, com as quais são, aliás, muitas vezes identificadas, distinguem-se destas pelo facto das questões não estarem completamente formuladas permitindo que o aluno as concretize. O processo investigativo tem, também, um carácter mais divergente do que, em geral, a resolução de problemas, pois os dados e os objectivos da tarefa possuem uma maior indefinição*”. Referências: OLIVEIRA, Hélia M. A. P. **Actividades de investigação na aula de matemática - Aspectos da prática do professor**. Tese de mestrado. Educação - Didáctica da Matemática. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa. Lisboa: APM, 1998, p. 1.

⁵⁰ Trecho do filme “Céu de Outubro” está disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=15071> > Acesso em: Abril de 2012.

2.3.5.5 Quinto encontro - Reflexões sobre a Integração de tecnologias e a avaliação do curso

O encontro desse dia foi planejado para realização no dia 13 de dezembro. Porém como a maioria dos professores teria outros compromissos em suas escolas, como distribuição de aulas e conselho de classe, o encontro final foi alterado para o dia 20 de dezembro. Esse encontro teve duração de quatro horas e seus objetivos foram avaliar o curso e discutir o termo integração de tecnologias nas aulas – o qual dá nome ao curso.

Inicialmente convidei os professores para tomarem um café de confraternização e em seguida iniciei o encontro comentando a programação do dia. Na sequência, iniciei uma discussão sobre a diferença entre a integração e inserção de tecnologias. Para isso, utilizei-me das ideias de Bittar (2011).

Para auxiliar a discussão, após apresentar o vídeo “Tecnologia ou Metodologia”⁵¹ os professores foram convidados a responder o seguinte questionamento: “Que sugestões você daria para a professora do vídeo integrar a tecnologia na sua prática?” Mesmo com algumas dificuldades para assistir ao vídeo (não havia áudio), os professores sugeriram a utilização de jogos educativos no computador e de outros elementos como o material dourado.

Posteriormente, os professores foram convidados a partilharem a [Tarefa 5](#), que compreendeu a escolha de uma das três atividades: 1. Proposta de atividade utilizando tecnologias 2. Relato de experiência aplicada durante o nosso curso 3. Relato de experiência aplicada antes do nosso curso. Para essa atividade, os professores foram divididos em quatro grupos e comentaram entre si o que elaboraram em sua tarefa. O objetivo foi ampliar o repertório de atividades para o próximo ano. Após, foi aberta a palavra no grande grupo e os professores participaram ativamente desse momento ouvindo e complementando as ideias uns dos outros. Ficou combinado de todos encaminharem as atividades por e-mail para que eu repassasse para os colegas.

⁵¹Disponível

em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=11148>> Acesso em: Abril de 2012.

Após a assembleia, o projetor parou de funcionar e não foi possível visualizar as questões preparadas para avaliação do curso. Fiz a leitura em voz alta, mas os professores insistiram para que a realizássemos via formulário online. De qualquer forma, estimulei os professores a comentarem sobre o curso e os comentários que surgiram foram positivos, além da sugestão para que os próximos cursos ocorram em parceria com a SEED-PR. Por fim, entreguei as declarações de participação, as quais mais tarde foram substituídas pelos certificados.

Posteriormente, foi encaminhado um formulário online⁵² com dez questões fechadas e abertas, obviamente mais específicas que aquelas que eu tinha preparado para o momento. Nas sete questões fechadas os participantes tinham como opções: concordo, concordo parcialmente e discordo. Dos 27 participantes recebemos 18 respostas e cabe salientar que nos resultados não foram registrados nenhum “discordo” e que não foi solicitado identificação dos participantes.

Ainda, quanto aos resultados da avaliação, 94% acreditaram que o curso alcançou seu objetivo geral; 78% concordaram que o curso atendeu suas expectativas e que os conteúdos apresentados estavam de acordo com o objetivo. Um número significativo de participantes (33%) concordou parcialmente com a relação quantidade de atividades e duração do curso, demonstrando a necessidade de observar tal relação nos cursos de formação continuada. Vale ressaltar que no tocante a contribuição para a compreensão do papel da tecnologia e ideias para o trabalho em sala, enquanto 89% dos professores concordaram que as atividades presenciais contribuíram para tal, 94% acreditam que a contribuição foi dos momentos destinados para discussão das atividades não presenciais. Esse dado confirma a importância de destinar tais momentos nos cursos de formação continuada. Quanto à relação do conhecimento obtido e a prática pedagógica, destaco um dos comentários:

A ideia de que é possível se utilizar outros meios de tecnologia em sala de aula como computador e *softwares* de Matemática fez com que o professor refletisse mais sobre suas aulas tradicionais, em uma ocasião trabalhei com meus alunos juros simples e compostos no Excel mostrando no gráfico de linhas a grande diferença entre os dois e como bancos se utilizam dessa Matemática para enriquecer (Professor participante do curso, anônimo, Avaliação do curso de extensão).

⁵² Uma imagem do formulário online de avaliação encontra-se no Apêndice 3.

Outros professores relataram experiências com os *softwares* utilizados durante o curso, o uso da internet com o *site* de Matemática e de filmes para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Tais experiências evidenciam uma ressignificação da prática pedagógica. Ainda com relação ao curso ideal, um dos professores comenta que:

Muitas vezes esperamos que os cursos nos tragam "receitas prontas" de como ensinar os conteúdos matemáticos visando o sucesso na aprendizagem do aluno. No entanto, percebo que o curso ideal é aquele que a partir de um exemplo, instiga o professor a buscar formas diferentes de abordar os conteúdos, que proporciona a troca de experiência entre os profissionais da educação, além de proporcionar reflexões de como melhorar a qualidade do ensino. O professor precisa sentir que não está sozinho, que suas angústias são também as de outros e que é possível mudar (Professor participante do curso, anônimo, Avaliação do curso de extensão).

Mais uma vez, percebe-se a importância de se destinar momentos de discussão nos cursos de formação continuada.

A partir desse curso de extensão pude conhecer dos professores algumas possibilidades e alguns limites da prática pedagógica com o uso de tecnologias bem como me aprofundar nas especificidades do ensino da Matemática. Além disso, encontrei professores dispostos a ceder uma entrevista e suas aulas para observação e registro. Chamei esses professores de companheiros de caminhada, os quais apresento com maiores detalhes no próximo capítulo, bem como os dados por eles produzidos. Para tanto, inicio comentando como tais dados foram tratados.

3. CAMINHO TRILHADO RUMO AO DESTINO FINAL: TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Nesse ponto da caminhada aproximo-me de meu destino final que visa analisar os indícios de contribuições da formação continuada na prática pedagógica de professores. De modo geral uma caminhada com companheiros é muito mais prazerosa que solitária. As “conversas” estabelecidas proporcionam olhar o mundo sob a ótica do outro. Durante essa caminhada, tive vários companheiros: meu professor orientador, que ministrou o curso e me ajudou no percurso; os alunos bolsistas, que auxiliaram na elaboração e na execução do curso e os professores de Matemática participantes do curso, em especial os professores que me permitiram aproximar-me da sala de aula.

Nesse capítulo continuo trilhando o caminho que escolhi já me encaminhando para meu destino final apresentando esses companheiros especiais dessa caminhada, ou seja, os três professores que gentilmente abriram as portas de suas salas de aula para mim. Apresento também os dados produzidos por eles e bem como a análise e discussão dos dados. Mas antes de apresentá-los, cabe uma explanação sobre como foi estruturado o texto desse capítulo.

Optei pela apresentação da análise e discussão dos dados obtidos de cada professor em separado. Assim, inicialmente apresento os dados de cada professor em categorias, as quais emergiram dos discursos e de suas práticas pedagógicas. Nesse ponto do trabalho utilizo informações obtidas por meio da ficha de inscrição no curso de extensão (APÊNDICE 3), tarefas não presenciais (APÊNDICES 22 a 24) bem como as narrativas produzidas a partir da participação nas discussões do curso de extensão (APÊNDICE 25), entrevistas (APÊNDICES 13 a 15) e observação da prática pedagógica (APÊNDICES 16 a 21).

De posse dessas informações, que foram transcritas e numeradas linha a linha, após algumas leituras de todo o material, recortei fragmentos⁵³ que chamaram minha atenção nas transcrições dividindo-os inicialmente nos temas: prática, planejamento, ensino e aprendizagem, TIC e sugestões para cursos futuros.

⁵³ Os fragmentos apresentados encontram-se tais quais foram transcritos, a fim de manter a fidedignidade do que foi dito pelos professores.

Em seguida, após novas leituras do material, no intuito de encontrar consonância com o objetivo da pesquisa, busquei o conceito de prática pedagógica, a qual pode ser entendida a partir do termo “fazer pedagógico”, apontado por Veiga (1989). A autora defende que o fazer pedagógico engloba a inter-relação entre a concepção, a realização e avaliação, incluindo também a relação entre professor e aluno (VEIGA, 1989, p.87). Assim, como tentativa de conceituar a prática pedagógica para o uso de tecnologias, pode-se dizer que ela vai além do ato de ensinar um conteúdo específico utilizando a tecnologia, mas envolve o planejamento (concepção), o ato de ensinar que engloba as relações/interações estabelecidas entre professor-conteúdo-tecnologia-alunos (realização) e ainda, aliado as formas de interação professor-aluno, os meios que se utiliza para averiguar os níveis de aprendizagem (avaliação).

A partir de tal conceituação, visualizando os temas identificados acima e após novas leituras dos fragmentos do discurso e da prática dos professores focalizando o objetivo de pesquisa, foram destacados fragmentos que geraram as categorias de análise. Por fim, elaborei textos sínteses para cada uma das três categorias, que trazem as compreensões dos professores e minhas reflexões sobre elas quanto aos: 1) Impactos da Formação 2) Leituras para o planejamento e 3) Leituras para a sala de aula. Para tanto, cabe uma explanação sobre os critérios que geraram a aglutinação dos discursos e práticas nas três categorias supracitadas, bem como as subcategorias que as compõe, conforme aponto a seguir.

Na primeira categoria, chamada de “**Impactos da Formação**”, foram listados e analisados os fragmentos do discurso do professor que tratam de como ele compreende os impactos da formação continuada em sua prática em três dimensões: sua história de vida, cursos da SEED-PR e o curso de Extensão.

Na segunda categoria, intitulada “**Leituras para o planejamento**”, listei e analisei os fragmentos do discurso do professor a respeito das influências das atividades realizadas nos cursos em seu planejamento, subdividindo entre falas que evidenciam a compreensão da necessidade de um planejamento para o uso das TIC além de reflexões sobre seu planejamento e prática, bem como as formas de operacionalização das TIC proclamadas pelos professores a respeito de sua prática.

Na terceira e última categoria chamada “**Leituras para a sala de aula**” foram apresentados e analisados os fragmentos do discurso e das aulas observadas que evidenciam como o professor faz a leitura desses cursos em sua prática

pedagógica ao utilizar as TIC no ensino de Matemática. Tais práticas pedagógicas foram denominadas de **Mostrativa**, **Investigativa** e **Explorativa**.

Na prática chamada **Mostrativa** apresento trechos que evidenciam a utilização da tecnologia no ensino de Matemática para mostrar propriedades de um objeto matemático, seguindo comandos do computador, com maior interação entre tecnologia-professor-conteúdo, uma vez que aos alunos cabe assistir o exposto pelo professor ou da interação entre tecnologia-aluno-conteúdo no caso do aluno reproduzir construções matemáticas de forma orientada. Pode-se perceber que nessa prática, embora o conteúdo matemático esteja presente, a ênfase se dá ao processo instrumental, ou seja, dispende-se muito tempo para construções mecânicas e pouco tempo para a abordagem do conteúdo. Nessa prática, percebe-se que embora o conteúdo seja abordado, o papel do professor – e da tecnologia – está associado à transmissão do conhecimento. Dessa forma, pode-se dizer, portanto, que essa prática aproxima-se da concepção pedagógica Liberal, apontada por Libâneo (1984), pois tal como uma as práticas dessa concepção a ênfase se dá na transmissão do conhecimento sem, no entanto, estimular a reflexão dos alunos.

Já na prática **Investigativa** apresento fragmentos das aulas que evidenciam maior interação entre tecnologia-professor-alunos-conteúdo, uma vez que o professor propõe questões aos alunos que se aproximam da tendência em Educação Matemática chamada de “Investigação Matemática”. Percebe-se que há uma inter-relação entre os envolvidos no processo e a tecnologia, neste caso, está voltada para explorar o pensamento reflexivo do aluno a partir do conteúdo, utilizando-se da tecnologia. Por esse motivo, pode-se dizer que tal prática aproxima-se da concepção pedagógica Progressista (LIBÂNEO, 1984).

Na prática **Explorativa**, listei fragmentos das aulas e do discurso que evidenciam uma prática mais voltada à interação tecnologia-aluno, sendo que a ênfase não está no conteúdo matemático, mas sim na descoberta do aluno quanto às possibilidades das tecnologias. Por conta de essa prática promover um esvaziamento do conteúdo matemático, com ênfase no desenvolvimento das atitudes do aluno quanto ao uso de tecnologias, pode-se dizer que tal subcategoria relaciona-se com uma das práticas da concepção pedagógica Liberal (LIBÂNEO, 1984) por privilegiar as atitudes do aluno quanto ao uso de tecnologias em detrimento ao conteúdo matemático.

Assim, a seguir, inicialmente faço uma breve caracterização de cada um dos três participantes – os professores Ildomar, Maurício e Sirlene – trazendo informações sobre sua formação inicial, sua trajetória profissional, os motivos que os levaram a participar do curso de extensão, bem como os dados referentes a aula observada e a entrevista. Em seguida apresento os fragmentos do discurso e da prática de cada um, divididos nas três categorias e subcategorias comentadas anteriormente. Após listar os fragmentos de cada categoria, posteriormente analiso os dados por meio de um texto síntese (metatexto) dialogando com a teoria.

Dessa forma, após apresentar nos capítulos anteriores as três camadas que compõe o sujeito histórico professor, à saber: a teoria, as políticas de formação continuada nacionais e paranaenses e o curso de extensão; por fim apresento história de vida dos três professores – companheiros de caminhada na última fase da pesquisa - bem como os dados coletados sobre suas práticas pedagógicas.

3.1 PROFESSOR ILDOMAR

Ildomar é professor temporário⁵⁴ da rede pública estadual e na época tinha dois anos de experiência no magistério. Trabalhava com turmas de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Profissionalizante. É licenciado em Matemática e especialista em Matemática do Ensino Médio e Graduação. Coursou o Magistério no Ensino Médio, mas por ter concluído um curso técnico de Instalação Elétrica Predial e Industrial acabou seguindo essa área, atuando durante onze anos na manutenção da parte elétrica de uma escola particular de Curitiba.

A escolha pelo curso de Matemática ocorreu mais tarde, durante o cursinho preparatório para o vestibular. Sua pretensão era cursar Direito, mas a afinidade com as Ciências Exatas falou mais alto. Concluiu a graduação em Matemática no ano de 2007, mas somente em 2010 conseguiu abandonar a antiga profissão e atuar

⁵⁴ O professor temporário na rede estadual é chamado professor PSS, que significa Processo Seletivo Simplificado. Em tal processo a classificação é obtida somente pela apresentação de títulos. Vale destacar que alguns professores pertencentes a esse vínculo não têm formação em licenciatura, ou seja, originam de cursos como Engenharia, Jornalismo, entre outros. Isso significa que nesse vínculo além de professores formados na área, há também professores acadêmicos e professores formados em cursos que não são de licenciatura. A duração do contrato PSS é de um ano e caso o professor deseje permanecer na função, deve submeter-se a novo processo no ano seguinte.

como professor em duas escolas da rede pública estadual. Tomou conhecimento do curso de extensão por um e-mail que recebeu do NRE de Curitiba e relatou que se interessou pelo curso porque busca constantemente o conhecimento e atualização, além de poder utilizar as tecnologias nas suas aulas.

- Observação da prática pedagógica e entrevista

Quanto à observação da prática pedagógica, foram observadas duas aulas do professor Ildomar: uma na 5ª série e outra na 7ª série do Ensino Fundamental – anos finais, período vespertino no dia 25 de novembro de 2011⁵⁵. As aulas ocorreram no laboratório de informática da escola, o qual possui 36 computadores, sendo que 15 continham aviso de que estavam com defeito, restando 21 computadores para uso dos alunos. Compareceram nessas aulas respectivamente 26 e 22 alunos, assim alguns alunos sentaram em duplas. Além dos computadores, o professor também utilizou anotações contidas no caderno de Matemática dos alunos. Como objeto de aprendizagem utilizou o *software* GeoGebra para abordagem do conteúdo Circunferência – número π e a calculadora.

Nas aulas das duas turmas solicitou para que os alunos seguissem as orientações da atividade, passadas na aula anterior e anotada pelos alunos em seus cadernos, a qual dizia para que construíssem dez circunferências, medissem seus comprimentos, seus diâmetros e depois dividissem o comprimento da circunferência pelo diâmetro.

Feito isso, os alunos deveriam apresentar um registro escrito das medidas e dos valores obtidos com o objetivo de comparar os resultados. Por fim deveriam emitir uma conclusão sobre o que observaram quanto aos valores. Ao final da aula o professor recolheu a atividade.

Quanto à entrevista, ocorreu no dia 29 de novembro de 2011, quatro dias após observação das aulas do professor. Isso porque o professor tinha o horário completo de aulas no dia da observação. A entrevista foi realizada na sala dos professores da escola, durante a hora atividade do professor.

Na sequência apresento os dados desses momentos, bem como das atividades realizadas durante o curso, os quais estão elencados em três categorias: Impactos da Formação, Leituras para o Planejamento e Leituras para a sala de aula.

⁵⁵ A transcrição das aulas encontra-se respectivamente nos Apêndices 16 e 17.

3.1.1 Impactos da Formação

Abaixo seguem os fragmentos do discurso do professor divididos nas subcategorias: História de Vida, Cursos da SEED-PR e Curso de Extensão.

- História de vida

Aqui apresento extratos originados da Tarefa não presencial 1 (APÊNDICE 4), apresentada no primeiro encontro do curso de extensão em resposta a questão que solicitava comentar sobre a chegada da TV Multimídia e dos computadores na sua escola, apontando aspectos positivos e negativos e da entrevista.

Quando comecei a lecionar, a TV Multimídia e os computadores já estavam instalados nas escolas em que trabalhei. Os aspectos positivos são o dinamismo e as aulas diferenciadas, ou seja, abandonando um pouco giz e o quadro. Os alunos gostam de coisas novas, principalmente no que diz respeito às tecnologias. O principal aspecto negativo no meu caso foi a falta de divulgação destes recursos e de como utilizarmos com os alunos, pois quando comecei a lecionar todos esses recursos já estavam presentes nos colégios, mas tive que descobrir sozinho como funcionava. Outro aspecto negativo é a falta de apoio técnico (APÊNDICE 22, Tarefas não presenciais, linhas 3 a 9).

Tudo o que eu faço é por curiosidade. Conversando com um colega e outro a gente vai trocando alguma informação e vai complementando. Até a ideia do GeoGebra surgiu porque os alunos me pediram uma aula diferente. “Ah professor, vamos fazer uma aula diferente e tal”. Algumas turmas eu até... Levei pra fazer aula externa. Mas mesmo assim ficava difícil. Aí eu comecei a pesquisar, achei o GeoGebra e achei que dava pra usar. Aí comecei a trabalhar com a 7ª série o GeoGebra esse ano. E foi até legal (APÊNDICE 13, Entrevista linhas 20 a 26).

(...) eu queria trabalhar alguma coisa de informática. Alguma coisa no computador. E como eles gostam de tecnologia, então eu fui pesquisar mesmo. Aí minha esposa também dá aula de Matemática e ela tinha alguma coisa de conhecimento porque ela dá aula mais tempo que eu, e nós fomos trocando informação e resolvi usar o GeoGebra (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 47 a 49).

- Cursos da SEED-PR

Nessa subcategoria, o fragmento apresentado refere-se à entrevista com o professor.

Na SEED eu não tive... curso nenhum. Não tive nenhum... é até hoje... Apesar de que faz dois anos que estou no estado, então não tive assim nenhum curso nessa área do uso de tecnologias e até coloquei isso no relatório, num daqueles trabalhinhos como um dos problemas, porque quando eu entrei ninguém apresentou... como vou dizer assim... as opções de uso de tecnologias que a gente tem lá no Portal e até mesmo nos

laboratórios da... esses laboratórios de informática que tem nos colégios. Eu não tive. Eu sei que o pessoal mais antigo teve quando saiu a TV Pendrive eles até fizeram alguma coisa assim. Mas fora isso a gente não... eu não tive nada porque eu já entrei depois, já estava andando. Nem da TV Pendrive, nem do laboratório. Não tive nada. Tudo o que eu faço é por curiosidade (APÊNDICE 13, Entrevista linhas 13 a 20).

- Curso de Extensão

Os dados dessa categoria foram originados dos fragmentos do discurso presentes na entrevista com o professor.

Aí quando surgiu a oportunidade do curso, de trabalhar com o uso de tecnologias, como eu já tinha ideia de trabalhar com o GeoGebra, já tinha feito algumas atividades aí eu resolvi participar do curso. Foi legal assim porque, na verdade não aprendi, vamos dizer assim, no curso o uso mesmo em si da tecnologia, mas pela troca de informação eu percebi que não precisa ter medo de usar. Acho que serviu como um espaço pra quebrar aquele gelo de... “ah vou usar a internet, vou usar um programa, daí se não der certo o que vai dar?” Então quando a gente vai discutindo, com os textos até mesmo que eu li, acabei percebendo que dá pra se arriscar, tentar alguma coisa diferente (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 30 a 37).

O que eu percebi no curso, que me ajudou foi isso: não é preciso você conhecer profundamente, tanto é que eu não tenho muito domínio do GeoGebra assim, sei algumas coisas, fui descobrindo... Aprendi a trabalhar com equação da parábola, equação da circunferência, essas coisas já com nível mais avançado... ciclo trigonométrico. Mas mesmo assim ainda falta muita coisa. E o curso me ajudou nisso, justamente pela troca de informações e de experiências deu pra perceber que dá pra meter a cara e fazer alguma coisa. Sair daquela rotina (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 90 a 96).

Eu descobri outras formas de se utilizar a tecnologia, até mesmo pelos relatos, do que a gente discutiu no curso eu consegui perceber que dá pra fazer infinitas coisas na internet ou no computador (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 81 a 83).

- Síntese

O professor Ildomar relatou que durante esses dois anos nunca teve a oportunidade de participar de cursos voltados a tecnologias no ensino de Matemática pela SEED-PR. Comentou que sabe que os professores antigos tiveram acesso a alguns cursos, mas que desde a sua entrada não tomou conhecimento de nenhum curso em sua área voltado para o uso de tecnologias. A partir desse dado podemos inferir que as políticas de formação continuada para o uso de tecnologias não previram o acolhimento dos novos professores. Outra possibilidade é que mesmo com várias ações da DITEC para a promoção do uso pedagógico das tecnologias, o professor não teve acesso ou teve e não foi tão significativo a ponto

dele lembrar. Isso mostra que é necessário pensar em políticas de formação que promovam o acolhimento dos novos professores no espaço escolar não somente quanto ao uso de tecnologias, mas em todos os aspectos.

Ele também comenta que o que aprendeu em tecnologias no ensino de Matemática foi fruto da cobrança dos alunos por uma aula diferente, sua busca pessoal, da ajuda de colegas de trabalho e da esposa. Podemos falar aqui de autoformação⁵⁶. Como aponta Imbernón (2010), apesar da história da formação de professores estar relacionada à dependência e subsídio, há uma tendência da formação continuada na atualidade dar importância à subjetividade do professor, ou seja, a “crença na capacidade dos professores (...) de serem sujeitos do conhecimento, de dar valor e identidade, de gerarem conhecimento pedagógico que estrutura e orienta sua teoria e prática” (IMBERNÓN, 2010, p.77). Assim, podemos dizer que o professor, impelido pela necessidade, buscou sua autoformação e conforme aponta Imbernón esta deve ser incentivada e levada em consideração nos cursos de formação continuada.

Com relação a sua experiência no curso de extensão, pelos relatos podemos perceber que as atividades, as discussões com os colegas e os textos do curso contribuíram para a reflexão do professor sobre sua prática em dois pontos, ambos ligados a sua identidade profissional. O primeiro ponto é quando ele menciona que percebeu várias possibilidades de uso da tecnologia no ensino de Matemática. O segundo é quando comenta que não é necessário ser um *expert* em GeoGebra para utilizá-lo em suas aulas, ou seja, que é possível utilizar a tecnologia mesmo sem ter total domínio. Pode-se dizer que tais reflexões proporcionadas pelo curso estão relacionadas à identidade profissional porque o professor compreendeu que as possibilidades de trabalho com a tecnologia independem de conhecimento instrumental, pois o foco deve ser no conteúdo matemático a ser ensinado e não o funcionamento do *software* em si.

A importância dos cursos de formação continuada promoverem a construção da identidade docente reside no fato de que “o (re)conhecimento da identidade permite melhor interpretar o trabalho docente e melhor interagir com os outros e com

⁵⁶ Autoformação é entendida nesse trabalho como uma formação continuada autônoma que parte da necessidade do professor em estudar ou aprofundar-se em um tema/conteúdo para melhorar sua prática pedagógica por meio da pesquisa pessoal e/ou das interações informais com os colegas de profissão.

a situação que se vive diariamente nas instituições escolares” (IMBERNÓN, 2010, p.79).

Nessa perspectiva, é possível dizer que tanto o curso em questão quanto a história de vida do professor contribuíram com a construção da identidade profissional do professor, pois o ajudou a definir o significado de sua prática.

3.1.2 Leituras para o planejamento

Nessa categoria, são apresentados os fragmentos do discurso do professor divididos em duas subcategorias: necessidade e operacionalização.

- Necessidade

Nessa subcategoria, além dos fragmentos da entrevista, foram elencados dados de outros dois momentos da caminhada do professor. O primeiro momento foi a Tarefa não presencial 4 (APÊNDICE 7), apresentada no quarto encontro do curso de extensão em resposta a questão que solicitava relacionar o que foi lido no texto “Cenários de Investigação” com o que foi aplicado e discutido no curso, bem como com a sua prática pedagógica. O segundo momento, cujo fragmento é apresentado nessa categoria refere-se a um diálogo entre o professor e eu, estabelecido durante a observação da aula 1 de Ildomar.

A seguir apresento esses fragmentos:

Eu descobri outras formas de se utilizar a tecnologia, até mesmo pelos relatos, do que a gente discutiu no curso eu consegui perceber que dá pra fazer infinitas coisas na internet ou no computador. Mas uma coisa bem clara, precisa fazer um pré... vamos dizer assim, pré estabelecer algumas regras com os alunos. Antes de ir para o laboratório você tem que deixar ciente, que eles saibam o que vai ser feito lá. Até mesmo porque senão tomam aquilo como sendo uma brincadeira, um passeio (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 81 a 86).

Quando trabalhamos no último encontro com as caixas de leite ficou bem claro os três tipos de referência a Matemática pura, a semi-realidade e a realidade.⁵⁷ A principal relação com minha prática pedagógica é que pude perceber que passo muito tempo da minha aula entre a referência à Matemática pura e a semi-realidade, infelizmente são poucas as oportunidades em que consigo partir para a referência da realidade. Acredito que a melhoria da Educação Matemática só será possível quando

⁵⁷ Nesse ponto o professor faz referência aos conceitos apresentados no texto SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para investigação** In Bolema, nº 14, 2000, p. 66 a 91.

o movimento entre diferentes ambientes de aprendizagem acontecer com naturalidade dentro da sala de aula (APÊNDICE 22, Tarefas não presenciais, linhas 34 a 40).

O problema é poder utilizar isso corretamente, porque como a gente também a gente não teve... Não fazemos parte dessa geração e esses *softwares* que tem, nem todos estão disponíveis e embora pareça que o computador seja uma coisa assim meio... É... O que tá rolando por aí não é assim fácil. A gente sabe que pra ter um computador, poder usar mais a tecnologia seria preciso uma internet boa e custa caro, na escola a gente ainda não tem tempo suficiente pra preparar as atividades para o laboratório. Exige um pouco mais de trabalho porque você tem que preparar antes, depois você tem que retomar, porque se você só aplicar lá e não retomar depois com os alunos, não fizer aquela retomada pra saber o que valeu o que não valeu também não vai adiantar nada. Tem que ouvir o que eles têm a dizer (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 190 a 200).

Eles [os alunos] começaram a me perguntar: "Por que o π ? De onde vem o π ?" Aí eu fiz no quadro lá: o diâmetro... Aí eles ficam olhando e pensando "será?". Mas eu não falei pra eles que ia demonstrar. Eles começam a fazer as contas e ficam todos apavorados... (APÊNDICE 16, Aula 1, linhas 185 a 187).

- Operacionalização

Nessa subcategoria apresento fragmentos do discurso do professor referente à entrevista e a nosso diálogo durante a aula observada.

Nas primeiras aulas eles eram bem barulhentos na sala, no laboratório. Eles iam lá e queriam mexer na internet, mexer em coisas que não deviam. Aí depois, agora com as aulas, com o passar das aulas eles foram percebendo que aquilo não era um espaço de brincadeira, era um espaço pra desenvolver atividades. Tanto é que você viu aquele dia na sala que todo mundo se envolveu, todos fizeram a atividade não ficou ninguém sem fazer (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 37 a 42).

No começo eu tive problema com a disciplina dos alunos, alunos que desligavam o computador do outro e tal, porque eles achavam que era uma brincadeira. Achavam que aula no laboratório não era pra... Aí quando eu comecei a pontuar, anotar, fazer as atividades, recolher as atividades deles no final da aula, eles começaram a produzir porque daí eles perceberam que realmente não era brincadeira (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 128 a 132).

Ildomar – Então, do círculo trigonométrico eu não consegui trabalhar com o 2º ano. (...)

Ildomar – Aí é, não consegui vaga no horário, e como eu só tenho 3 aulas com eles, aí as minhas aulas são na segunda e eu perdi dois feriados e não consegui.

Cris⁵⁸ – Eu lembro que você falou que ia fazer...

Ildomar – Eu queria fazer com eles e com os 4º anos também, porque pra trabalhar equação da circunferência no GeoGebra digita a equação da circunferência e ela dá a relação entre pontos da circunferência. Você pode digitar a equação de uma circunferência e a equação da reta que ela dá a

⁵⁸ O trecho refere-se a um diálogo entre eu e o professor ao final da sua primeira aula.

posição também. Ela dá um monte de coisas... (APÊNDICE 16, Aula 1, linhas 197 a 208).

Essa última aula... No começo do ano eu fiz uma construção com eles com... Construir a circunferência e aí fazer... Medir a circunferência com barbantes. Só que como eles não têm muita paciência, muita habilidade... Não deu muito certo. Então a margem de erro era muito grande porque um media direitinho e o outro esticava o barbante na hora de cortar e mesmo de dois em dois, um começa a sacanear o outro e não deu muito certo. Aí como eu estava trabalhando áreas agora, aí começou aquela conversa “mas porque esse π , quem é esse tal de π , por que que usa ele” e tal. Aí eu expliquei no quadro, mas eles não entenderam. Então resolvi fazer... Só que eu não falei pra eles o que eu ia explicar. Aí fiz a aula no laboratório... Justamente pra mostrar pra eles, explicar pra eles. É... Surgiu essa curiosidade deles saber de onde que saiu, mas como que inventaram esse número, por que inventou... Nessa idade eles não acreditam muito em nada. Eles queriam saber por que, quem que inventou. Aí fiz justamente pra isso. Até na outra aula, na aula seguinte eu fiz uma... Eu sempre faço uma retomada assim pra saber o que eles entenderam da aula e tal, daí eles realmente, todos eles comentaram “É, professor, a gente consegue o número π não interessa o tamanho da circunferência, que dividido o comprimento pelo tamanho do diâmetro”, então eles assimilaram. Então acho que pra eles isso vai... vai ficar, não vai ser aquela coisa que se tivesse feito só lá no quadro, como eu já tinha feito, ia ser uma conta qualquer, dividir um número pelo outro, sem saber de onde veio e porque que saiu. Ali eles conseguiram. Ai alguns falaram assim: “por que o meu deu um pouquinho diferente do dele? Por que o meu deu 3,12, o outro deu 3,16 e o dele deu 3,14?” Aí expliquei pra eles na sala que como eles construíram o diâmetro mecanicamente, então o quê que aconteceu, às vezes na hora de marcar o ponto um pouquinho de diferença... Se ele marcar o ponto um pouquinho pra fora ou pra dentro da circunferência já vai dar diferença. Se ele não passar bem no centro, passar no ladinho do centro também vai dar diferença, o diâmetro já altera o tamanho. É eles “é mesmo psor, eu vi que o meu raio, o meu diâmetro estava um pouquinho fora.” Então eu acho assim, o que eu queria era justamente isso, que eles entendessem, saber, poder justificar o que eles estavam aprendendo. Ai teve um aluno que falou assim “Até eu que não gosto de Matemática achei que a aula foi legal”. Então mais ou menos isso mesmo, pra ver se eles se envolvem mais (APÊNDICE 13, Entrevista, 152 a 179).

Olha, eu tenho usado assim... no começo eu estava fazendo, sei lá, uma vez por mês, agora nesses últimos meses eu fiz a cada quinze dias uma aula de laboratório. Até porque também porque a gente não consegue muito horário e tal. Aí... E como também tem o conteúdo e eu estava usando paralelo ao conteúdo... Círculo e circunferência comecei agora nesse último mês de aula. Até então eu estava trabalhando com solução de sistemas. E... Aí geralmente na sexta, a cada quinze dias fazer uma aula de laboratório pra quebrar um pouco... Chega sexta-feira também você tá cansado, aí fazer uma aula diferente eles se envolvem mais do que ficar na sala. Mas geralmente uma vez por mês, agora no final a cada quinze dias (APÊNDICE 13, Entrevista, 181 a 188).

- Síntese

Com relação às leituras do professor para o seu planejamento, além dele afirmar que o curso de extensão permitiu perceber outras possibilidades de ensino por meio da tecnologia, ele percebeu também a importância de se estabelecer

regras e objetivos para os alunos antes de utilizar as tecnologias em suas aulas a fim de permitir-lhes avançar suas concepções sobre tecnologias. Mesmo com as dificuldades iniciais, insistiu, começou a pontuar junto aos alunos, a passar as atividades com antecedência e ao final da aula no laboratório, tomou como hábito recolher as atividades realizadas pelos alunos. Pode-se dizer que essa reflexão do professor gerou uma operacionalização condizente com as práticas comuns em sala de aula que foram transportadas para esse novo ambiente de aprendizagem, que é a sala de informática. Assim, essa operacionalização é positiva, pois para tal é preciso planejar a atividade antecipadamente, o que pode contribuir para um uso efetivamente pedagógico da tecnologia. O fato de o professor recolher as atividades escritas no final da aula, apesar de parecer um ato de coerção e punição, também é positivo e pode trazer elementos importantes para a avaliação do processo de ensino e aprendizagem. Isso porque:

A avaliação poderia ser compreendida como uma crítica do percurso de uma ação, seja ela curta, seja prolongada. Enquanto o planejamento dimensiona o que se vai construir, a avaliação subsidia essa construção, porque fundamenta novas decisões. (...) A avaliação será, então, um sistema de crítica do próprio projeto que elaboramos e estamos desejando levar adiante. (...) um ato amoroso, um ato de cuidado, pelo qual todos verificam como estão criando seu bebê e como podem trabalhar para que ele cresça (LUCKESI, 2002, p.116).

Assim, pode-se dizer que a ação de recolher os trabalhos realizados pelos alunos na sala de informática pode auxiliá-lo na avaliação de seu próprio trabalho como professor, além de permitir visualizar o que o aluno conseguiu produzir e dessa forma subsidiar o planejamento do professor, possibilitando mudanças na abordagem do conteúdo. Ildomar afirma que é preciso ouvir o que os alunos têm a dizer. Assim, é possível dizer também que o professor coloca em prática o conceito exposto de avaliação, pois nos momentos em que ele retoma na sala de aula o que foi abordado nas aulas do laboratório de informática aplica a avaliação de sua prática com vistas a mudanças no seu planejamento. Percebe-se que tal aplicação não ocorre somente quanto ao uso de tecnologias, mas é uma prática do professor. Isso se confirma pelo fato do professor perceber que seus alunos não haviam entendido o número π e planejar uma aula com abordagem diferenciada da anterior – em vez do barbante utilizou o computador – a fim de auxiliá-lo no processo de ensino.

Outra contribuição do curso foi no tocante à reflexão sobre sua prática, quando a partir da leitura do texto “Cenários para Investigação”⁵⁹ o professor percebe que proporciona poucas situações de ensino que tratam da realidade e finaliza enfatizando a necessidade de um maior equilíbrio entre os cenários de investigação chamados de Matemática pura, semi-realidade e realidade. Pode-se inferir que a reflexão gerada nesse ponto refere-se à percepção da necessidade de promover atividades mais voltadas para o caráter investigativo, independente do cenário adotado. Assim, a partir dessa reflexão o professor poderá planejar atividades que busquem o equilíbrio por ele apontado.

Mas conforme o próprio professor comenta o planejamento de atividades não somente de caráter investigativo como também com o uso de tecnologias demanda tempo. Tempo não somente para planejar, mas também para aplicar e retomar a atividade. Conforme comentou o professor, a aula planejada sobre o número π , originada da curiosidade dos alunos, no intuito de retomar o assunto abordado e não compreendido no início do ano bem como justificá-lo, após ser aplicada foi retomada na aula seguinte a fim de realizar o fechamento do conteúdo. Esse movimento estipulado pelo professor é uma boa alternativa, pois além de promover a avaliação do trabalho do professor sobre o que os alunos aprenderam, conforme o conceito de avaliação apresentado anteriormente, também proporciona aos alunos a reflexão sobre suas ações no laboratório de informática.

Horário vago no laboratório também é um complicador para esse professor, pois conforme apontou, não pode aplicar a aula planejada como atividade do curso porque não havia disponibilidade de horário no laboratório. A aula era sobre o conteúdo Funções Trigonométricas, abordando a circunferência trigonométrica e os números trigonométricos (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 120 a 149). O trabalho seria realizado com o 2º ano do Ensino Médio Profissionalizante, curso de Recursos Humanos no período da manhã e propunha a construção do ciclo trigonométrico em conjunto com os alunos utilizando-se do *software* GeoGebra, além da escrita de um relatório individual sobre a atividade realizada que seria a avaliação da atividade. Porém o professor relatou que não aplicou o plano por não conseguir agendar horário no laboratório de informática, uma vez que no período da manhã – que

⁵⁹ SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para investigação** In Bolema, nº 14, 2000. p. 66 a 91.

comporta a maioria das turmas de Ensino Médio – ele é muito disputado pelos professores.

Essa afirmação pode significar que embora haja escolas em que a sala de informática não é utilizada pelos professores por conta de más condições de trabalho que levam a acomodação dos professores (BOVO, 2011), quando há condições de uso e livre acesso sem burocracia da direção, computadores que funcionam e número suficiente de máquinas para a turma – como é o caso da escola de Ildomar que possui uma pessoa responsável pelos laboratórios de informática o qual embora haja máquinas com defeito há um número suficiente de máquinas para os alunos – tais fatores podem ampliar não somente o acesso, mas também a frequência de uso.

Porém, sabe-se que não somente as boas condições de trabalho para o uso de tecnologias são suficientes. Conforme aponta Bovo (2011), um dos fatores que podem impedir o professor de utilizar o laboratório de informática pode ser a insegurança ou a falta de conhecimento. Com relação ao caso do professor Ildomar, ele demonstra certa insegurança quando comenta que um dos problemas é utilizar a tecnologia corretamente, pois não é um nativo digital (PRENSKY, 2001), ou seja, não faz parte dessa geração que já nasceu com a tecnologia. Mas mesmo assim, a partir de sua autoformação e das discussões proporcionadas pelo curso, tem transitado pela zona de risco (BORBA; PENTEADO, 2007) por conta de promover algumas aulas no laboratório de informática. Dessa forma, pode-se inferir que a formação continuada proporcionou também uma maior segurança para ele, pois conforme afirma, a frequência de uso passou de uma média de uma vez por mês para duas vezes por mês. Pode parecer um aumento tímido, mas tendo em vista que uma aula no laboratório de informática requer maior tempo em vários sentidos, conforme apontou o professor, percebe-se maior segurança do professor quanto ao uso das tecnologias.

3.1.3 Leituras para a sala de aula

Abaixo seguem os fragmentos do discurso e da prática do professor elencados em duas subcategorias que exemplificam duas formas de uso da tecnologia: Mostrativo e Investigativo.

- **Mostrativo**

Os fragmentos listados nessa categoria foram extraídos exclusivamente da aula observada.

Olha na barrinha do menu de cima, na barra lá de cima, menu superior tá escrito ali “Círculo Definido pelo Centro e um de seus pontos”. Você clica na tela, você dá um clique e vai marcar um ponto. Você vai arrastando o mouse e a circunferência vai aumentar ou diminuir de modo que você... Se você... Pra fixar a circunferência você dá outro clique, tá? Aí ela fica fixa. Se você quiser construir outra, clica fora daquela ali e constrói outra. Tá? (APÊNDICE 16, Aula 1, linhas 22 a 26).

Então, gente, o quê que eu pedi pra vocês fazerem: construir dez circunferências, medir o comprimento das circunferências, é... no GeoGebra tem um aplicativo que já mede o comprimento. Lembram onde é? (APÊNDICE 17, Aula 2, linhas 243 a 245).

Professor Ildomar – Não tem um ângulo ali marcadinho?

Aluno 6 – Tem.

Professor Ildomar – Clica ali em cima dele. Vai abrir uma telinha de menu.

Aluna 3 – Daí coloca em distância ou comprimento?

Professor Ildomar – Distância e comprimento. Selecciona distância e comprimento, clica em cima da circunferência. Aonde que é a circunferência, é na linha ali, não é dentro dela (APÊNDICE 17, Aula 2, linhas 252 a 257).

Pra saber o tamanho do diâmetro o quê que você faz? Pra saber o tamanho do diâmetro... Você volta onde tá escrito “Distância ou comprimento”, no quadradinho lá e clica em cima. Distância ou comprimento. Clica em cima do diâmetro que ele já vai dar a medida do diâmetro. Aguardem que sempre demora um pouquinho (APÊNDICE 16, Aula 1, linhas 75 a 79).

Aluno 7 – Como que calcula o diâmetro?

Professor Ildomar – Ó, como que calcula gente. Vai lá... No... Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete... Do lado daquele quadradinho da circunferência vai ter o ângulo ali. Você clicando ali vai aparecer, abrir outra barrinha de menu que esta escrito assim: “Distância ou comprimento”. Clica no cantinho aqui (apontando no computador de um aluno e continua a orientá-lo). Distância e comprimento... Aí você clica em cima da circunferência... Onde que é em cima da circunferência? É na linha da circunferência, aí ele já vai dar o comprimento da circunferência. O que é o diâmetro, gente? (APÊNDICE 17, Aula 2, 33 a 39).

- **Investigativo**

Os dados dessa subcategoria foram originados de alguns momentos da entrevista em que o professor comentou sobre sua prática e das aulas observadas.

E quanto às atividades até surgiu algumas interessantes no dia em que eu estava trabalhando circunferência, agora não lembro como é que foi. O aluno até acabou mudando um pouquinho o exercício e até saiu um exercício diferente que eu não tinha preparado, e daí serviu como exemplo para os outros, eu não lembro mais. Acho que era uma circunferência de raio um de centro na origem, algo assim. Não me lembro agora direito como foi. Mas foi bem tranquilo. (...) Acabou servindo como curiosidade, por que às vezes você precisa de alguma coisa diferente. Mas não foi nada

assim extraordinário, foi bem tranquilo (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 138 a 143).

Raio 1? Ó, o Juliano fez um interessante aqui pessoal, com raio 1, né? Com raio... diâmetro 1 e o comprimento da circunferência dá 3,14 (APÊNDICE 17, Aula 2, linhas 483 a 484).

Professor Ildomar – É igual quando... Eu comecei a trabalhar com calculadoras com eles faz duas semanas, então quando eles começaram a trabalhar, a construir, tirar raiz de 0,5, ou seja, a raiz de um número maior que a própria raiz, aí eles dizem “como é que pode” e isso vai estimulando pra ver até onde eles vão.

Cris⁶⁰ – No GeoGebra dá pra trabalhar isso também, né? Pra ver essas raízes...

Professor Ildomar – É, se você aplicar na Geometria dá. Mas dá mais trabalho. E se não for uma atividade que eles se interessem, se começar a ficar difícil eles desistem. E no começo eles reclamaram, mas depois que eles começaram a pegar o jeito... (APÊNDICE 16, Aula 1, linhas 189 a 196).

(...) No principio eles não sabiam o que era GeoGebra. “Alguns foram procurar na biblioteca o quê que era.” Gente, não tem em livro. É uma coisa nova, não vai ter em livro na biblioteca. “É um programa, um *software* que vocês vão ter que procurar na internet”. Aí eu passei e eles começaram a pesquisar, depois que eles ficaram curiosos e tal, aí começaram a falar assim: “O que a gente vai fazer agora?” Aí falei “Então agora...” aí passei um roteirinho pra eles: pesquisar o porquê do GeoGebra, qual o objetivo, o que que pode ser estudado com o GeoGebra e aonde pode ser aplicado no estudo da Matemática. Pra eles entenderem também pra quê que serve. Não é um *softwarezinho* de brincadeira ou alguma coisa... ah, tipo um vídeo game. É uma ferramenta educativa que tem um objetivo. E a maioria tá conseguindo. Eles vêm falar com a gente e falam “Ah professor, descobri que é pra isso, pra aquilo, que dá pra trabalhar nisso, naquilo...”. Então eles realmente tão pesquisando, tão se envolvendo. E outra coisa que eu cobrei deles que eles desenvolvam algumas atividades e me entreguem com o CD essa atividade no GeoGebra. Pode ser bem simples: uma construção de quadrilátero, polígonos, alguma coisa assim bem básica não precisa ser nada aprofundado. Mas quê que eles construam alguma coisa no GeoGebra, gravem num CD e me entreguem pra ver se realmente eles desenvolveram alguma coisa ou não (APÊNDICE 13, Entrevista, linhas 58 a 73).

Professor Ildomar – Gente, o que é o diâmetro?

Aluno 9 – É o eixo, a parte de dentro da circunferência.

Professor Ildomar – É a parte de dentro?

Aluno 9 – (resposta inaudível)

Professor Ildomar – Ó diâmetro é o que?

Aluno 9 – É uma linha reta que passa dentro.

Aluna 3 – É dois raio.

Professor Ildomar – É igual a dois raios, mas é uma corda que vai de uma extremidade a outra da circunferência e passa por onde?

Aluno 9 – Passa pelo meio.

Professor Ildomar – Pelo centro, né? Isso. Então, se vocês quiserem marcar o diâmetro...

Aluna 5 - Psor, vem aqui me ajudar.

Professor Ildomar - Gente, eu vou ajudar a construir o primeiro. Pra marcar o diâmetro, no terceiro quadradinho ali em cima (...) Terceiro! Terceiro! Tem ali “Segmento definido por dois pontos”. Clica nele. Todo mundo achou

⁶⁰ O trecho refere-se a um diálogo entre eu e o professor ao final da sua primeira aula.

segmento definido por dois pontos? Clicou nele? Agora você vai lá na circunferência e a circunferência já tem um ponto marcado. Clica em cima desse ponto e arrasta o mouse até o outro lado passando pelo centro, vai fazer uma...

Aluna 5 – Psor, pode vim?

Professor Ildomar - Beleza? Tem que passar pelo centro, senão tá errado. Clique no amarelinho para voltar (APÊNDICE 17, Aula 2, linhas 267 a 286).

Aluno 16 – O psor, tem alguma coisa errada aqui...

Maiara – Professor, professor, vem aqui um pouquinho.

Professor Ildomar– Conseguiram? Pessoal, tá todo mundo conseguindo? (para pra atender alguns alunos).

Maiara – Professor vem aqui! Ta dando alguma coisa errada aqui.

Professor Ildomar– Então, o quê que tá acontecendo?

Maiara - Todos dão 3,14... Como que pode?

Professor Ildomar– Lembram-se daquela brincadeira que a gente fez com barbante no início do ano, que a gente fez a circunferência...

Maiara – É... lembro...

Professor Ildomar– Então 3,14 era o quê?

Maiara – Era o π . Todos vão dar 3,14?

Professor Ildomar – Não sei, faça as contas aí.

Aluna 17 – Tá mais ele pode dar o azar de dar 3,12 ou 3,16...

Professor Ildomar– Só se você marcar o diâmetro um pouquinho pra fora ou pra dentro da circunferência.

Aluna 18 - Psor, terminei.

Professor Ildomar– Todas já? Então qual é a conclusão? Escreveu? (o aluno balança a cabeça que não) Então escreve lá... (pausa atendendo os alunos). Gente, dependendo na hora em que você montar o diâmetro fica um pouquinho fora não ficar bem no centro ele dá diferença. Pessoal não esqueça que você tem que anotar tudo e tem que entregar.

Aluna 19 – Psor eu achei sempre o mesmo...

Aluno 20 – O meu deu 3,14... (APÊNDICE 16, Aula 1, linhas 125 a 147).

Professor Ildomar - Não sei, vai fazendo aí. Será que está errada a calculadora?

Aluno 17 – Tem defeito essa calculadora?

Professor Ildomar - Tá viciada a tua calculadora?

Aluno 17 - Só dá 3,14?

Professor Ildomar - O quê que é o 3,14?

Aluno 3 – É o π ...

Aluna 1 - Humm... Aparece o valor do π .

Aluno 18 - Psor, a minha calculadora dá o mesmo negócio.

Aluno 17- O meu dá sempre 3,14, psor. Nossa que bicho...

Professor Ildomar - (aproximando-se de um aluno) Não é ponto, é vírgula... Tem que cuidar com a vírgula. Se colocar a vírgula errado não dá certo.

Turma – (discutem sobre valores encontrados e construções). 3,14 de novo... Nossa...

Aluno 17 – Ô psor, a minha calculadora aqui é boa, psor!

Aluna 3 – Psor, a minha calculadora dá o mesmo negócio... (APÊNDICE 17, Aula 2, linhas 385 a 398).

Professor Ildomar - Destaca e entrega a folha e entrega. Vocês já fizeram a conclusão? O quê que pedia lá na folha, comparar os resultados e escrever o que entendeu.

Aluno 18 – Que todos os resultados dão 3,14 ou 3,13...

Professor Ildomar - Então escreve isso.

Aluna 3 - O meu deu... tá dando todos 3,14.

Professor Ildomar- E o que é o 3,14.

Aluna 3 – É o π . Como que eu faço o resultado final?

Professor Ildomar- O que eu pedi aqui? Compare os resultados e escreva uma conclusão.

Aluna 3 - Se eu entendesse o que é conclusão.

Professor Ildomar– Conclua alguma coisa... Compara os resultados aí você vai concluir alguma coisa, o que você entendeu... (olhando para outro aluno) (APÊNDICE 17, Aula 2, linhas 414 a 424).

Professor Ildomar- Pessoal, o quê que tá acontecendo na divisão de vocês?

Aluna 1 – Sei lá.

Aluno 2 - Dá tudo 3 ponto alguma coisa.

Professor Ildomar- A maioria dos números dá 3,14 , 3,13 ...

Aluna 1 – É o número π ?

Professor Ildomar - Quanto que vale o π ?

Turma - 3,14.

Professor Ildomar- 3,14. Então o que vocês deduzem? Que não importa o tamanho da circunferência. Sempre que você divide o comprimento da circunferência pelo diâmetro o quê que vocês encontram? Dá sempre 3,14. Essa é uma das maneiras, pessoal, de se determinar o número π . É... Alguém tinha perguntado na sala esses dias como é que chega ao número π . Então, já entenderam né?

Uma das alunas – Fui eu!

Professor Ildomar– Aqui tá errado o diâmetro. Por isso que não tá dando certo. Esse aqui tá certinho. Então se ela vai de uma extremidade a outra passando pelo centro. Não é nem faltando um pouquinho, nem sobrando. É em cima da linha. Diâmetro (...). Diâmetro é uma corda que vai de uma extremidade a outra passando pelo centro (APÊNDICE 17 - Aula 2, linhas 448 a 464).

- Síntese

Quanto à prática pedagógica antes do curso de extensão, Ildomar relatou que utilizou o GeoGebra com a 7ª série para construir polígonos (triângulos e quadriláteros) e para calcular perímetro, área e ângulos. Enfatizou que, embora os computadores fossem lentos, conseguiu desenvolver as atividades propostas. Também relatou que solicitou uma pesquisa para os alunos sobre o GeoGebra, a qual deveria ser apresentada no final do ano, a partir de um roteiro que propunha aos alunos explicarem qual o objetivo, o que pode ser estudado com o GeoGebra e aonde pode ser aplicado no estudo da Matemática. Solicitou também para que desenvolvessem algumas atividades, entregando-as em um CD essa atividade no GeoGebra. Ildomar apontou: “Pode ser bem simples: uma construção de quadrilátero, polígonos, alguma coisa assim bem básica não precisa ser nada aprofundado”. Comentou que seu principal objetivo foi fazê-los entender que o *software* não é uma espécie de vídeo game, mas que tem objetivo educativo. Relatou que vários alunos vieram apresentar o que já descobriram e que percebeu envolvimento da turma nessa proposta. Enquanto que a primeira prática – construção dos polígonos – está mais voltada para a Mostrativa, a segunda – pesquisa sobre o *software* GeoGebra – embora tenha traços de investigativa, na

verdade configura-se como uma prática Mostrativa por visar que os alunos avancem em suas concepções quanto ao uso do software em si, sem muita ênfase no conteúdo.

Ildomar também aplicou atividades discutidas durante o curso de extensão com o uso de calculadora. Percebe-se que a atividade realizada enquadra-se em uma prática investigativa, pois apresentava uma situação inusitada: perceber que a raiz quadrada do número 0,5 é maior que ele mesmo.

Durante a aula observada na 7ª série, apareceu uma construção curiosa e que ele não tinha pensado, a qual foi representada a seguir (FIGURA 6):

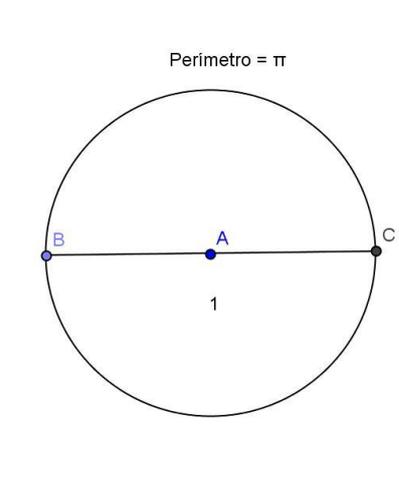


FIGURA 6 – REPRODUÇÃO DE UMA CONSTRUÇÃO DISCUTIDA PELO PROFESSOR, REALIZADA PELO ALUNO JULIANO (7ª SÉRIE)
FONTE: A autora (2012)

Um dos alunos construiu uma circunferência de diâmetro 1, cujo perímetro originou o número π . O professor aproveitou a construção e utilizou como curiosidade para os alunos. Conforme apontado por Borba e Penteadó (2007), quando os professores utilizam tecnologias na escola situações imprevisíveis podem ocorrer. Tais situações são potencializadas quando se utilizam também de investigações matemáticas. A estratégia encontrada pelo professor – a de valorizar a construção do aluno e anunciar como curiosidade para a turma – foi pertinente. Observei que o clima de investigação criado pelo professor favoreceu esse fato importante, pois mostra que não devemos subestimar a capacidade de nossos alunos em estabelecer relações.

Outras situações que denotam uma prática voltada para a investigativa são os questionamentos lançados pelo professor que contaram com a interação dos alunos – tais como: o que é diâmetro? A calculadora está estragada? A prática

investigativa reside também na solicitação da elaboração de uma conclusão por parte dos alunos. Eles puderam refletir sobre as 10 circunferências construídas, buscando e justificando as regularidades.

Nas aulas observadas também houve momentos de prática Mostrativa. O passo a passo da construção das circunferências em alguns momentos foi mecânico, desprovido de conceituação, embora houve momentos que a conceituação ocorreu, como foi o caso do questionamento e da participação dos alunos na definição do que seria diâmetro ao mesmo tempo em que o construíam no computador. Nesse caso, considera-se que a prática teve uma tendência mais Investigativa do que Mostrativa. O fato dos alunos construírem as 10 circunferências também pode ser considerado uma prática Mostrativa. No entanto, essa construção mecânica contribuiu com as reflexões dos alunos, embora haja outras maneiras de realizar essa construção. Por exemplo, sendo o GeoGebra um *software* dinâmico, bastaria a construção de uma circunferência e com a ferramenta mover, haveria a possibilidade de alterar o comprimento e diâmetro da circunferência e dessa forma realizar os cálculos solicitados.

Observei que a participação dos alunos nos questionamentos do professor e durante a aula com seus próprios questionamentos foi constante. Por não haver um projetor que auxiliasse o professor nos comandos gerais para as construções, ele atendeu aos alunos individualmente em seus computadores percorrendo toda a sala durante a aula. Ao contrário do que foi realizado no curso, não houve exploração prévia do *software*, porém observei que a atividade de elaboração de uma conclusão se assemelha as discussões estabelecidas no curso de extensão quanto a possibilitar demonstrações e justificações para alunos da Educação Básica.

Em suma, embora haja alguns momentos de prática Mostrativa – os quais também foram necessários para o contexto – percebe-se que a prática do professor tem maior tendência investigativa, a qual foi incentivada no curso. Isso porque a interação dos alunos com seus pares e com o professor, bem como com o conteúdo e com a tecnologia foram constantes durante as aulas observadas.

3.2 PROFESSOR MAURÍCIO

Maurício é professor efetivo da rede pública estadual e possui vinte anos de experiência no ensino público e particular. Na época da pesquisa trabalhava com

turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio. Também trabalhava com turmas de Ensino Fundamental e Médio da Educação de Jovens e Adultos e na rede particular de ensino. É licenciado em Matemática e especialista em Educação Matemática.

Ele relatou que escolheu esse curso superior por acaso, pois queria cursar Zootecnia ou Agronomia. Porém, com o passar dos anos tomou gosto pela Matemática e pelo magistério. Acredita que dessa forma é útil para a formação de uma sociedade mais justa e crítica. Tomou conhecimento do curso de extensão por um e-mail que recebeu do NRE de Curitiba e resolveu inscrever-se por interessar-se pelo conteúdo. Resolveu participar do curso no intuito de trocar ideias e novas aplicações para tecnologia na sala de aula.

- Observação da prática pedagógica e entrevista

Quanto à observação da prática pedagógica, foram observadas três aulas do professor Maurício no 2º ano, turma A, do Ensino Médio, período matutino nos dias 24 e 28 de novembro de 2011. As aulas ocorreram no laboratório de informática da escola, o qual possui 20 computadores. Compareceram nessas aulas respectivamente 25, 19 e 22 alunos. Além dos computadores, o professor também utilizou seu notebook, um projetor multimídia e o livro didático de Matemática. Como objeto de aprendizagem utilizou o *software* GeoGebra para abordagem do conteúdo Seno e Cosseno.

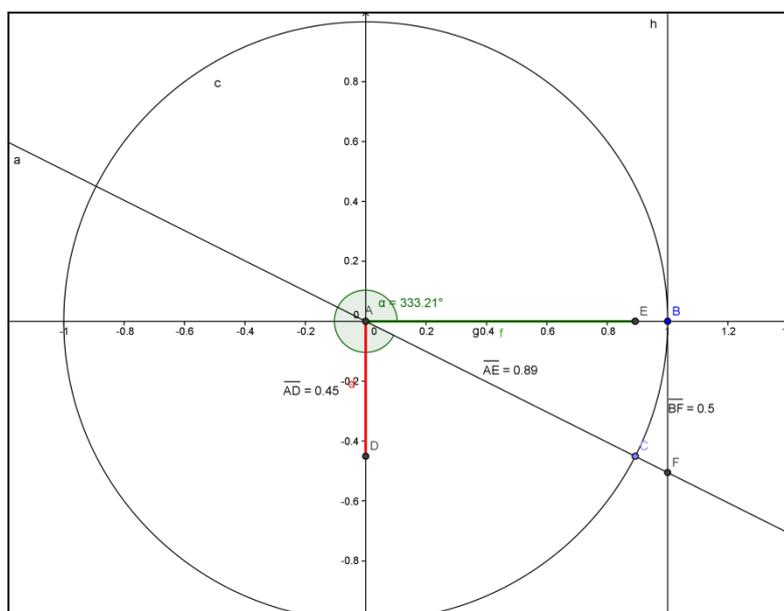


FIGURA 7 - CICLO TRIGONOMÉTRICO
 FONTE: Aluno Felipe Gustavo (2011)

Nas duas primeiras aulas realizou com os alunos a construção passo a passo do ciclo trigonométrico (FIGURA 7) e a última aula para a exploração da construção, apresentou alguns ângulos e solicitou para que os alunos encontrassem os valores de seno e cosseno. Por fim, construiu o gráfico dessas funções no GeoGebra, convidando os alunos a reproduzi-la em seus computadores (FIGURA 8).

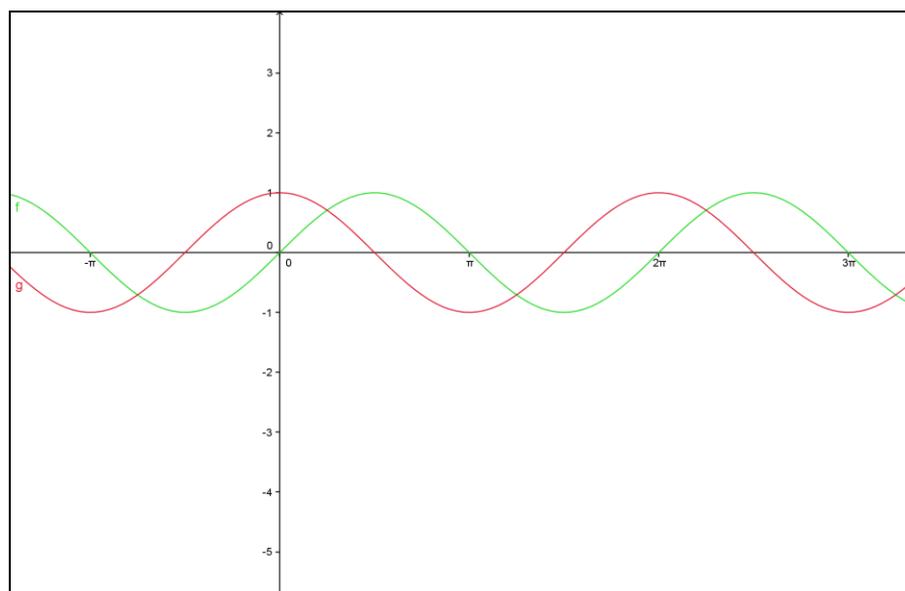


FIGURA 8 - GRÁFICO DA FUNÇÃO SENÓIDE E COSSENÓIDE
FONTE: Aluna Daniela (2011)

Quanto à entrevista, esta foi realizada no laboratório de informática logo após a primeira aula observada (24 de novembro de 2011), durante a hora atividade do professor.

A seguir apresento os dados desses momentos, bem como das atividades realizadas durante o curso, os quais foram elencados em três categorias: Impactos da Formação, Leituras para o Planejamento e Leituras para a sala de aula.

3.2.1 Impactos da Formação

Os dados dessa categoria foram originados exclusivamente dos fragmentos do discurso da entrevista. Abaixo seguem os fragmentos divididos nas subcategorias: História de Vida, Cursos da SEED-PR e Curso de Extensão.

- História de vida

A minha base de tecnologia foi na pauleira, no dia a dia mesmo, aprendi sozinho. E eu, comprei, eu na época comprei um computador 286, comprei pra aprender. Eu não tinha feito nenhum curso, tanto que tem uma passagem até interessante que quando eu comecei a mexer, fui mexendo sozinho. Tem, você sabe aquele termo *tacico*, tácito, *tácico*? Tem um termo que usa em pedagogia, *taci*, não sei se é tácito ou *tácico* que você aprende olhando, manuseando. Os operadores das indústrias fazem essa aprendizagem, sabe. Ele vê os outros fazendo e faz, repetitivo. E foi isso, meu conhecimento foi tácito, então eu fui mexendo assim, apertei esse e esse ah assim que funciona e foi, foram anos e anos assim (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 27 a 35).

(...) bom daí os cursos, o que me, foi assim, a base que eu tenho de informática, em tecnologia aprendi na escola, sozinho (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 40 e 41).

Então minha formação tecnológica foi essa, foi no dia a dia mesmo. Errando, erro e acerto, erro e acerto. Eu me formei em 93, em 93 o que eu aprendi na faculdade? Realmente foi dar aula. Matemática pra dar aula, sem usar nenhuma tecnologia (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 60 e 63).

(...) é porque eu me interesse, é uma coisa de mim mesmo que eu quero passar para os alunos. Aí por incrível que pareça, eu sou assim chato, ranzinza, xarope, cansado, dou coice, mas ainda me resta aquela pontinha de ideologia. Sabe? Que sai da faculdade? Na faculdade você sai assim (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 81 a 84).

(...) eu tenho essa coisa de mim mesmo, sabe, de pesquisar, procurar. Não sei se isso é ideologia, não sei se é ser professor, sei lá, sei que eu sou assim. Sabe? Não sou melhor também, mas eu não sou pior, não sou exemplo (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 115 a 117).

Aí vai indo, mas em mim existe, existe em mim aquela coisa de querer uma coisa diferente para os alunos, saber. Você sabe, Cris, você é do estado, você sabe a pauleira que dá na sala de aula (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 88 a 90).

- Cursos da SEED-PR

Aí a SEED me deu vários cursos também, eu participei de vários cursos da SEED, mas assim o básico eu sabia, foi só uma complementação. Por exemplo, o GeoGebra. O GeoGebra aprendi sozinho, perguntando pra um perguntando pra outro, porque eu tive um curso do GeoGebra, mas foi muito, muito rápido, uma tarde (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 41 e 45).

Foi pela SEED. Curso de GeoGebra em uma tarde, é só pra você abrir, ligar e desligar, sabe? Então minha base de GeoGebra foi na sala de aula mesmo, pesquisando, vendo como que faz, conversando com um, conversando com outro e foi assim. É... então, a SEED, os cursos da SEED não eram cursos aprofundados, tá, como o da Federal agora aqui, sabe? (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 49 e 52).

Ahh teve dois, teve dois DEB⁶¹ de tecnologia que foi muito bacana. Um foi

⁶¹ DEB é a sigla de Departamento de Educação Básica. Inicialmente tais cursos eram chamados de “DEB Itinerante”, pois na primeira versão desse formato de curso a equipe desse departamento

sobre o GeoGebra e o outro foi o, sobre Excel. Né, aquela, gráficos do Excel, fazer gráficos de juros simples e composto. Muito interessante. Planilhas muito interessantes, esse foi muito bacana também, foi com um colega meu que dá aula lá no Pedro Macedo, numa manhã, numa manhã. Então são cursos muito rápidos assim, você não consegue se aprofundar, sabe, aí a pessoa tem que ir bem devagarinho porque tens uns tiazinhos e umas tiazinhas que são bem devagar, então você... você sabe o básico, mas você queria se aprofundar (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 224 e 231).

- Curso de Extensão

Eu to gostando desse curso da federal porque é um curso que estou vendo outras coisas. Só que também eu tenho uma crítica muito grave, que eu queria que você levasse para o Emerson que tá muito rápido também, eu queria que fosse um pouquinho mais devagarinho, eu não sei, acho que é uma questão só de calendário. Quem sabe fazer nas nossas férias. Como o curso do IMPA (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 52 a 56).

Ah também uma coisa bacana. É que um pouco também é meio, não sei o que acontece com os professores, na hora de falar não fala (risos). É trocar as ideias, as experiências. Isso aqui é uma experiência que eu posso passar para o pessoal. Quer ver, teve um cara, um rapazinho lá, é como é o nome dele, acho q é Ecio⁶², não sei. Pô, ele tem uma bagagem muito boa. Lá no curso aprendi muita coisa com ele: faça assim, faça assado, sabe? Trocar essas ideias, trocar as figurinhas (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 298 a 303).

- Síntese

Pelo discurso do professor, nota-se que embora tenha participado de vários cursos voltados para o uso de tecnologias no ensino de Matemática, tanto os ofertados pela SEED-PR quanto de outras instituições, em vários momentos ele enfatiza a sua autoformação, ou seja, o principal conhecimento em tecnologias aprendeu no dia a dia, por erro e acerto, mexendo sozinho, explicando que na faculdade aprendeu a dar aula. Atribui essa característica a seu interesse, o qual deseja passar para os alunos bem como o desejo de trazer algo diferente. Nesse ponto, pode-se inferir que o que motiva esse professor a pesquisar, a buscar novos conhecimentos é o desejo de que seus alunos tenham algo diferente do quadro e

percorria os NRE ministrando os cursos. Nas seguintes edições, quem percorria os NRE eram os técnicos pedagógicos, com duração de 8 horas e por esse motivo foram chamados de NRE Itinerante – conforme relatado em capítulos anteriores. A terceira e última edição foi chamada de “Itinerante”, pois nessa etapa os docentes foram os professores atuantes nas escolas que ministraram tais cursos, os quais tiveram a duração de 4 horas, porém como a participação dos professores foi baixa, muitos técnicos do NRE atuaram como docentes.

⁶² Maurício estava se referindo ao professor Ildomar.

giz. Pode-se inferir também que ao utilizar a tecnologia em suas aulas ele não o faz porque ela potencializa a aprendizagem, mas sim porque é algo diferente.

Quanto aos cursos de formação continuada, participou de vários cursos da SEED-PR, citando GeoGebra e Excel os quais considerou muito rápidos e pouco aprofundados. O professor relatou que participou de cursos em outra instituição - o Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) - o qual considera que tem um calendário mais adequado, uma vez que a oferta do curso é de forma intensiva (um mês, durante as férias de janeiro e julho). Sugeriu que o curso de extensão fosse realizado no mesmo período que o curso do IMPA, pois achou que embora seja mais aprofundado, ele estava muito rápido. Aqui se percebe que o professor considera os cursos de curta duração pouco proveitosos para sua prática.

Ainda com relação ao curso de extensão, ele aponta outro aspecto positivo: a troca de ideias e de experiências estabelecidas nos momentos de discussão, citando o professor Ildomar, que o ajudou com novas ideias. Conforme apontado anteriormente, as pesquisas de Almeida (2000), Bovo (2004), Oliveira (2003), Zulatto (2002), Costa e Lins (2010) defendem que o professor valoriza os momentos de discussões e reflexões sobre os problemas apresentados. Amparada nesses autores, é possível dizer que tais momentos contribuem com a redefinição da prática pedagógica do professor a partir das novas ideias apresentadas pelos professores. Mas antes de redefinirem a prática, é importante que tais ideias passem pelo planejamento do professor.

Assim, na sequência apresento as compreensões do professor quanto ao planejamento.

3.2.2 Leituras para o planejamento

Aqui são apresentados os fragmentos do discurso do professor divididos em duas subcategorias: necessidade e operacionalização.

- Necessidade

Nessa subcategoria, além de dados da entrevista há dados da Tarefa não presencial 1 (APÊNDICE 4), apresentada no primeiro encontro do curso de extensão em resposta à questão que solicitava comentar sobre a chegada da TV Multimídia e

dos computadores na sua escola, apontando aspectos positivos e negativos. Também há fragmentos de mais outros dois momentos. O primeiro é uma narrativa do professor, referente a um diálogo entre ele e o docente Emerson durante o primeiro encontro do curso. O segundo momento se refere à Tarefa não presencial 4 (APÊNDICE 7), apresentada no quarto encontro do curso de extensão em resposta a questão que solicitava relacionar o que foi lido no texto “Cenários de Investigação” com a sua prática e com o que foi aplicado e discutido no curso.

Abaixo apresento esses fragmentos:

(...) ainda há muito que aperfeiçoar, pois não temos uma estrutura de qualidade para que os alunos tenham um gosto pelo uso de computadores, em várias escolas que lecionei sempre a sala de informática estava depredada em todos os sentidos, no colégio que leciono temos um espaço físico muito bom, com 25 terminais, porém apenas 4 funcionam, pergunto: como faço uma aula de GeoGebra com 40 alunos numa sala com apenas 4 computadores? Existe um grande desestímulo por parte do professor, nem Jesus consegue dar aula assim!!! Realizei uma atividade com função do 1º grau e de 2º grau no programa Excel muito legal, mas tive que fazer uma manobra trabalhosa, deixar metade da turma em sala e a outra para o laboratório, mas foi muito difícil, nunca mais fiz isso, mesmo os alunos colaborando. Outro momento foi com planilhas de juros simples e compostos e também desenho geométrico no GeoGebra, várias construções. Com relação as TVs amarelas, o programa instalado é inadequado, onde sempre temos a necessidade de converter arquivos compatíveis para a TV, onde nem sempre temos tempo ou habilidade para isso (APÊNDICE 23, Tarefas não presenciais, linhas 3 a 13).

Eu posso falar? Assim, é interessante, bacana, uma coisa nova, gostei, dá pra ser utilizado na escola, mas nós precisamos de muita prática, muita prática. Conhecer esses programas, o GrafEquation e o GeoGebra, não sei se teria possibilidade de fazer isso no GeoGebra, mas os nossos alunos eles teriam que ter uma noção teórica muito aprofundada pra gente trabalhar isso daí, não sei se eles teriam condições de acompanhar esse raciocínio (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 2 a 7).

Ahh teve dois, teve dois DEB de tecnologia que foi muito bacana. Um foi sobre o GeoGebra e o outro foi o, sobre Excel. Né, aquela, gráficos do Excel, fazer gráficos de juros simples e composto. Muito interessante. Planilhas muito interessantes, esse foi muito bacana também, foi com um colega meu que dá aula lá no Pedro Macedo, numa manhã, numa manhã (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 224 a 228).

Por exemplo, por exemplo, uma coisa que eu achei interessante que eu tive que ir atrás que fui atrás do Emerson, não sei se no último encontro que eu fui eu pedi pra ele trazer pra mim matriz no, no Excel (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 231 a 233).

Você se programa, você sabe que o professor, ele se programa assim mas não num tempo muito longo. Não dá o tempo tem que ser curto, porque às vezes você faz uma coisa não da certo tem que mudar tudo de novo. Então, eu não me programo num tempo muito longo. Assim, por exemplo, segunda-feira dou uma aula, aí já penso na terça, quarta, quinta-feira, sexta-feira eu posso usar o laboratório, aí na quinta-feira eu venho aqui pra reservar o laboratório, já está reservado. E daí como é que faz? Ou então,

vou usar a TV Pendrive. (...) mas eu me esqueci de passar no pendrive essa porcaria. Aí então assim, você está na tua casa baixando o programinha o filminho, bonitinho, aí de repente tem um comando que você não consegue fazer pra baixar. Já peguei vários filmes que não baixavam. Você vai no Zanzar, vou no Zanzar lá, e manda o arquivo. Aí passa o dia, passa dois dias e o Zanzar não mandou no teu e-mail. Já atrapalhou tudo, já atrapalhou tudo. Mas eu procuro, sempre que possível eu uso. Sempre não, esporadicamente (APÊNDICE 14 – Entrevista, linhas 367 a 379).

Esse caminho pode ser utilizado para a aprendizagem em sala, utilizar a tecnologia e Matemática para os alunos explorarem e investigarem. Podemos ver esse cenário de investigação e exploração com o uso da tecnologia em nossos encontros, onde o professor orienta o caminho a ser percorrido com nossas argumentações justificadas em grupo. Em nossas discussões nota-se que podemos percorrer por diferentes ambientes de aprendizagem a fim de envolver nossos alunos a uma reflexão e tornar a Matemática mais crítica. Volto para a sala de aula com um pensamento: que devo ser menos conteudista e mais prático, fazendo a tecnologia uma parceira nas minhas aulas e tornando meus alunos mais críticos, mantendo assim meus ideais de professor e fugindo do dragão que engole professores chamado de sistema do governo (APÊNDICE 23, Tarefas não presenciais, linhas 42 a 50).

Eu não sei mais dar aula sem informática, sem tecnologia, sem pesquisar, sem procurar, passar revisão pra eles. E sempre eu vou falando pra eles, como você ouviu. (...) A tecnologia internet tem muita coisa pra você, é só você querer buscar. É só fuçar que acha. Em vez de ficar no MSN, Orkut, Facebook, é legal, mas não te leva a nada (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 433 a 440).

- Operacionalização

Nessa subcategoria apresento fragmentos do discurso do professor referente à entrevista e três narrativas do professor durante o terceiro encontro curso de extensão. As duas primeiras narrativas apresentadas ocorreram durante o momento de discussão do curso, no qual foram dispostas palavras no quadro e os professores escolhiam uma palavra e falavam sobre ela. Maurício participou duas vezes desse momento comentando as palavras “Zona de Risco” e “Possibilidades”. A terceira narrativa apresentada refere-se a um diálogo, no qual após o professor Ildomar apresentar o planejamento de sua aula utilizando tecnologia (Tarefa não presencial 3, APÊNDICE 6), Maurício apresenta algumas sugestões de materiais para abordagem do conteúdo.

Na sequência, apresento os fragmentos relatados:

Na primeira semana que a gente esteve aqui eu cheguei no colégio e rodei a baiana com o diretor. Falei que eu queria o laboratório pronto, porque não tinha condições, 40 alunos com 5 computadores não dava, não tinha jeito. E acho que deu certo, ficou com medo de mim, porque na outra semana estava prontinho. Aí eu trabalhei, fiz pesquisa na internet, vi umas coisas lá, só que ainda a quantidade de terminais não é suficiente melhorou um pouco

mas... é normal, superável. Mas já na outra semana já estava estragado. É porque é aberto, não dá pra fechar. Os alunos vão lá, não tem nenhum técnico que cuida do laboratório. Eles mexem e estragam. E infelizmente temos colegas que vão lá só para passar tempo e acabam estragando os computadores. Aí quando a gente quer trabalhar legal, está estragado. Aí tem que rodar a baiana de novo. Aí fica esse impasse, mas em fim, todas as vezes que fui lá deu certo (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 74 a 83).

É, eu não posso reclamar, apesar de que eu não tenho muita intimidade com a direção, mas tudo que eu peço eles fazem, porque eles sabem também que eu trabalho direitinho. Teve uma época que só tinha dois aqui e um lá (apontou para os computadores) funcionando, dois terminais, foi na época, lembra uma época que você perguntou na sala de aula, lá? Exatamente essa época. Eu fiquei possesso. Rodei a baiana aqui, na outra semana estava tudo prontinho: "Pronto, está aqui pra você Maurício". Mas pô tem q rodar a baiana? Tem q se estressar? Tem que chegar aqui e falar que não tá pronto? Isso aqui é uma coisa que diariamente tem que estar na manutenção para o professor chegar e tá prontinho. Que nem hoje, ontem avisei pra menina, reservei ai falou assim, cheguei aqui: "Como tão os computadores? Estão todos prontinhos pra você". Mas nem sempre foi assim, nem sempre foi assim (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 98 a 114).

(...) ontem tinha eleição eles ocuparam, tanto lugar pra ocupar, tanta sala pra ocupar, ocuparam justamente o laboratório que eu ia usar ontem. É esse cabo aqui (apontando para o cabo do projetor de slides), eles emprestaram não sei pra quem e perderam, eu pressionei o diretor vou usar amanhã, não se preocupe que eu vou comprar pra você. Ele sabe que eu coloco uma pressão, ele faz questão, de preparar direitinho (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 90 a 94).

Agora ficar 40 alunos numa sala só, que já teve isso, ah não dá. Então tecnologia sem estrutura não existe. Você viu como demorou pra abrir os terminais? A rede é lenta, aí o pessoal vai começar a fazer comentário, tumulto, conversar. (...) já dispersa. Já... um terminal por aluno, o pessoal já começa a dispersar, começa a tentar conversar, já não foca. E tem outra coisa, ali do outro lado (apontando para uma estrutura que parece outra sala dentro da sala de informática) tem mais 10 computadores, só que não pode mexer porque ali é do curso técnico (APÊNDICE 14, Entrevista 507 a 525).

É, eu aprendi matriz e determinantes, né? Eu apliquei com o pessoal aqui, com essa mesma turma aqui, nessa sala aqui eu apliquei determinantes e matrizes no Excel que eu nem sabia que podia ter essa função no Excel. Nem esse eu não sabia. Então, jogar fórmula, tudo que é coisa que a gente faz lá (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 237 a 240).

Hoje eu posso trazer qualquer aluno meu pra trabalhar aqui no laboratório, mas no começo do ano nem pensar. Você viu quantos terminais e quantos alunos têm? Que teve aluno que ficou em pé. Têm vinte terminais, um ou outro estragado aí pra 35, 40 alunos, no começo do ano, 40 alunos. Aí como é que faz? Como é que controla? O ano passado fui fazer um trabalho pro terceiro ano de juros compostos, gráfico, tabela orçamentária, juro composto. Aqui ficaram 15 em pé. Verdade, 15 em pé, e conversa e brincadeira e risada, não trouxe mais. Não trouxe mais (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 496 a 502).

Em outro colégio, Ensino Médio CEEBJA eu levei os alunos para fazer um trabalho na planilha do Excel, daquela aula de Matemática financeira que a gente trabalhou. Aproveitei na mesma semana levei eles lá. Eles ficaram fascinados. Eles são mais adultos, ficaram fascinados com as possibilidades. Não sabiam que tinha tanta ferramenta no Excel. Até na aula

minha, do que eu aprendi com o Excel, mas eu não aprendi nada disso do curso que eu fiz, desses cursinhos que a gente faz (APÊNDICE 25, Narrativas, 114 a 119).

(...) eu me considero uma pessoa meio tradicional. Sabe? Meio tradicional. Gosto, uso, mas esporadicamente (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 265 e 366).

Ildomar⁶³ - Na verdade eu tenho o 2º ano também, vou começar o ciclo trigonométrico então eu consegui assim... então o que eu peguei: o GeoGebra construí a circunferência de raio 1 em cima do eixo que está ali, pra demonstrar o ângulo, o seno e o cosseno. Você gira o ponto sobre a circunferência, vai abrindo o ângulo e a medida do segmento que fica oposto ao ângulo. Então o próprio segmento, conforme você vai variando ele vai variando medida, depois você passa por outros quadrantes, o valor negativo e tal. Eu ainda não fiz essa aula, pretendo fazer o ciclo trigonométrico com o segundo ano. Vamos ver se vai funcionar, se eu vou conseguir. Funciona, já fiz no GeoGebra, funciona, agora não sei se vou conseguir atingir os alunos, não sei como que eles vão ver isso, se eles vão realmente enxergar o que eu quero que eles enxerguem ou não.

Anderson – Eu acho que nessa atividade, uma sugestão, você toma cuidado com a generalização do caso específico que você está pegando, no caso é o raio 1. A questão do seno é cateto...

Ildomar – Ah não, mas aí isso eu já estou trabalhando com eles, porque o que acontece: o lado oposto ao ângulo e como o raio é um a hipotenusa é um.

Anderson – Se não o aluno pensa sempre que ele vai poder fazer uma circunferência e aquele valor vai ser sempre o mesmo.

Ildomar – Isso eu já estou trabalhando com eles que o seno, cosseno e tangente pra daí eu entrar com esse... então é isso que eu quero ver se eu vou conseguir fazer com que eles enxerguem essa relação ou não.

Maurício – Na internet eu baixei um programinha muito legal sobre trigonometria, muito interessante. Eu não sei qual é o *site*, mas eu achei lá, bacana muito legal, a circunferência... Se você der uma pesquisada em programa de trigonometria vai achar um monte de programinha prontinho pra você rodar pra eles. Faz o arco, o ângulo e faz a leitura do eixo do cosseno, do seno e tangente. Vale a pena.

Ildomar – Eu separei por partes e renomeei senão vai fazer uma bagunça dentro do GeoGebra. Coloquei o ângulo, depois coloquei o nome do ângulo e no lado a agendinha e conforme você vai variando e do lado...

Maurício – Você fez no GeoGebra?

Ildomar – No GeoGebra, então, mas vou dar uma olhada nisso que você falou.

Maurício – Não é do Youtube, é um programa da USP (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 120 a 149).

Ai eu vejo os professores ai, colega meu, a sala virada, e ele no quadro passando matéria. E aí? Eu já vi muitas vezes professor aqui no laboratório tentando dar aula, bonitinho, tudo certinho... Sabe por que eles não entraram na internet hoje? Porque eu já avisei que o primeiro que entrar na internet sem permissão vai embora daqui e não volta mais (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 468 a 475).

⁶³ O professor Anderson é um dos professores que participaram do curso de extensão. O trecho refere-se a um diálogo entre os professores Ildomar, Anderson e Maurício no momento da apresentação da aula planejada pelo professor Ildomar durante o 3º Encontro do curso, referente a Tarefa não presencial 3 (APÊNDICE 6).

- Síntese

Logo na primeira atividade do curso de extensão Maurício declara que não utilizava as tecnologias por falta de estrutura, apontando que no laboratório de informática de sua escola funcionavam somente 4 computadores, o que tornava qualquer uso inviável justificando que no ano anterior, na ocasião com 14 computadores em funcionamento tentou utilizar o laboratório de informática relatando duas aulas nesse espaço: uma com funções, juros compostos, gráficos e tabela orçamentária utilizando o *software* Excel, e outra aula com algumas construções geométricas no GeoGebra. Comentou que foi muito interessante, porém difícil, pois teve que deixar metade da turma na sala e aula e a outra no laboratório por conta de não haver computadores suficientes para todos. Afirmou que mesmo com a colaboração dos alunos nessa experiência não a repetiu mais. Talvez não tenha repetido também porque em sua narrativa afirma que é preciso que o professor se prepare antes de levar os alunos no laboratório e prepare os alunos, pois não acredita que eles sejam capazes de desenvolver as atividades que vivenciou naquele primeiro encontro do curso.

O interessante é que embora inicialmente o professor tenha apresentado uma postura de resistência, ao retornar na escola procura a direção e argumenta sobre a necessidade de melhor estrutura do laboratório de informática. Pode-se inferir que a partir das discussões estabelecidas no curso, o professor saiu de sua zona de conforto – na qual, embora com razão, somente reclamava – para a zona de risco, ou seja, ousou sair do comodismo e reivindicar melhores condições de trabalho (BORBA e PENTEADO, 2007). A partir desse fato, pode-se dizer que um dos indícios de contribuição do curso de extensão para esse professor foi um repensar da sua prática, tomando consciência de sua identidade e desenvolvimento profissional (IMBERNÓN, 2010). Além disso, esse fato se constitui em um exemplo prático do que Imbenón (2010) aponta como uma possibilidade da formação continuada, a qual considera “como elemento revitalizante, de recuperação ou de desenvolvimento da consciência ética e de luta por melhores condições sociais e laborais.” (IMBERNÓN, 2010, p. 82).

Isso porque, a partir do momento em que os computadores ficaram disponíveis, embora tivesse afirmado que não usaria mais por conta de experiências frustradas, o professor passou a utilizar esse ambiente aplicando, inclusive atividades vivenciadas no curso de extensão, tais como as atividades trabalhadas no

primeiro encontro sobre o Excel e uma atividade de matrizes nesse mesmo *software*, a qual buscou orientação junto ao ministrante do curso de extensão, conforme relatou.

Porém, pode-se perceber que essa prática de aplicar o vivenciado no curso não se realizou somente quanto ao curso de extensão. Isso porque todas as atividades aplicadas pelo professor com o uso de tecnologias referem-se a *softwares* e conteúdos trabalhados nos cursos que participou, tal como as construções geométricas no GeoGebra, bem como o cálculo de juros e produção de gráficos no Excel. Assim, embora o professor afirme que tudo o que sabe foi fruto da busca pessoal em sua autoformação, percebe-se que os cursos influenciaram sua prática, proporcionando maior segurança para seu uso. Não há como negar que o papel da autoformação foi essencial, pois os cursos se configuraram como uma espécie de disparadores para sua busca pessoal.

Assim, o uso das tecnologias nas aulas de Maurício passou de inexistente para esporádico. No entanto, solucionado o problema da quantidade de máquinas disponíveis, o professor apontou outros problemas que contribuíram para que seu uso fosse esporádico, como a questão do agendamento, pois a sala começou a ser utilizada com frequência, não havendo horários disponíveis que fossem compatíveis com os horários de aula; a lentidão da rede, que por vezes chegava a travar os computadores, atrasando assim a aula planejada e o fato da sala de informática ter outros usos, pois no dia anterior à entrevista, o professor não pode realizar a aula no laboratório porque este fora ocupado na consulta pública para nova direção do colégio. Nesse ponto pode-se destacar o papel da direção das escolas para a promoção do uso do laboratório na escola. Conforme aponta Borba e Penteado (2007), a valorização e reconhecimento desse espaço dependem da direção, porém

a organização desse gerenciamento do uso dos equipamentos informáticos são algo novo na profissão de muitos deles, e para que possam agir com competência, precisam de formação e orientação sobre como atuar nessa área. (BORBA e PENTEADO, 2007, p. 25).

Assim pode-se dizer que é preciso pensar não somente em formação continuada para que os professores adquiram maior segurança no uso e integração das tecnologias, mas também para que a direção perceba formas de gerenciar esse espaço. Isso porque um dos empecilhos para o uso do laboratório apontado por

Bovo (2011) é o excesso de burocratização imposto pela direção no uso desse espaço. Dessa forma, cabe aos formuladores de políticas de formação continuada para o uso de tecnologias idealizem uma formação também para a equipe diretiva das escolas.

Ainda, conforme apontado na categoria anterior, o professor que parecia ter uma visão um tanto vislumbrada da tecnologia, a partir da leitura do texto de Skovsmose (2000) que apresenta os cenários para investigação, Maurício demonstra perceber a necessidade de compreender as tecnologias como ferramentas de exploração e investigação. Ele também percebe que precisa ser menos conteudista para tornar a Matemática mais crítica, aplicando assim o que se espera da educação conceitual (MOURA, 2007). Nesse ponto percebe-se que outro indício de contribuição do curso refere-se à compreensão da reformulação de sua prática. Isso porque o professor relaciona o conteúdo do texto com a prática investigativa vivenciada no curso e no momento em que o professor Ildomar apresenta sua aula relacionada à construção do ciclo trigonométrico, Maurício interage com ele e essa interação influenciou a aula do professor.

Conforme veremos na sequência, essa contribuição do curso de extensão pode se traduzir na aula observada, a qual foi planejada, aperfeiçoada e aplicada pelo professor.

3.2.3 Leituras para a sala de aula

Na sequência, apresento os fragmentos destacados em duas subcategorias de uso das tecnologias: Mostrativo e Investigativo.

- Mostrativo

Os dados desta subcategoria foram originados de alguns momentos da entrevista em que o professor comentou sobre sua prática. Também há uma narrativa originada do momento de discussão do 3º Encontro do curso, no qual foram dispostas palavras no quadro e os professores escolhiam uma palavra e falavam sobre ela. Maurício participou com várias palavras, entre elas, a palavra "possibilidades" que originou a narrativa destacada. Por fim, encontram-se fragmentos da aula observada.

A seguir elenco os fragmentos mencionados acima:

Eu prefiro passar a parte teórica no quadro negro tradicional, uso sempre o tradicional, começo sempre com o tradicional, depois eu parto para a tecnologia. Eu não sei, nunca tive essa experiência de fazer o contrário, nunca tive essa experiência. Tanto que o Emerson já fez um debate sobre isso, fazer o contrário, mas eu não sei. Não me sinto confortável de fazer isso ainda. Quem sabe um dia. Estou aberto para novas emoções aí (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 411 a 416).

Mas eu me sinto mais confortável fazendo esse processo: quadro, exercício, tradicional e depois vai pra tecnologia, passar um filminho do pato Donald, internet, eu passo o pato Donald pra eles é eu passo o gráfico no Excel, e assim vai (APÊNDICE 14, Entrevista, linhas 420 a 422).

Outra situação que eu achei válido, eu pedi pros alunos fazerem uma pesquisa, navegar pelo Youtube, mas só com temas matemáticos, aquelas aulinhas de Matemática sobre matriz, determinante, função. Eu não sabia, eu achava que Youtube era só pra sacanagem. Mas eles não têm essa noção ainda. Metade da turma: "olha que legal, tem aqui também, bem igualzinho o professor explicou". Esses comentários que a gente fica satisfeito. E também, o dia que não souber, pesquisar na internet, essas coisas (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 95 a 100).

Professor Maurício- Eu corri atrás, entrei no Google lá e fui brincando, o que eu posso fazer para meus alunos. São coisas que vocês podem fazer. Vocês tem uma máquina muito grande, muito potente, mas infelizmente vocês não sabem (pausa) vocês não sabem como utilizar ela de maneira mais racional. Esse programa é muito interessante e mais tarde eu soube que foi feito no PDF. Eu nem sabia que podia fazer isso no PDF, eu achei que era só texto. Eu não sabia que podia fazer esse programinha aqui. Quer ver só que interessante? Olha só, vou iniciar aqui (inicia a animação e para quando o ângulo em 45°). Olha lá... Parei, parou. Olha só: o verdinho eu faço a leitura do seno, o amarelo do cosseno. O ângulo é esse cara aqui ó (mostra com o mouse no projetor). O ponto que eu falei pra vocês é esse aqui. Ele vai percorrer toda a circunferência e conforme vai andando pela circunferência o valor dos arcos vai variando. O que vocês conseguem entender por esse aqui? O que é esse cara aqui? (APÊNDICE 18, Aula 1, linhas 21 a 32).

Professor Maurício - Esse cara verdinho é a tangente. Notem que ela vai diminuindo (no quarto quadrante) e agora ela passa pra cima. Quando ela passa no quarto quadrante, terceiro quadrante vai para cima. Quando ela passa para o quarto quadrante, para baixo.

Aluna 6- Por que professor?

Professor Maurício - Ah isso é mistério.

Turma – (Risos e murmúrios inaudíveis).

Professor Maurício - A gente vai ver isso aí na próxima semana, tá? É que na verdade eu não dei a definição de tangente pra vocês. Nós estamos só fazendo o cosseno e o seno. Vamos trabalhar aqui. Conforme vai diminuindo o seno o que acontece com o cosseno? Vai aumentando. Olha só que legal o cosseno aqui. Esse é o cosseno (apontando para os gráficos), esse é o seno e aqui a tangente.

Aluna 4 – Tá, mas esses gráficos aí, o quê que eles querem falar com esses negocinhos assim?

Professor Maurício - Cara, você nunca viu gráfico cardíaco?

Aluna 4 – Ahhh... o lá de baixo (referindo-se ao gráfico da tangente).

Professor Maurício - Televisão, filmes, exame médico, coisas assim? O som é assim (apontando para os gráficos do seno e cosseno). Ondas...

Aluna 4 - E o de baixo é...

Professor Maurício - É... (APÊNDICE 18, Aula 1, linhas 108 a 125).

Onde nós começamos a estudar a trigonometria? É no triângulo retângulo. Então tudo gira em função do triângulo retângulo. Então vamos deixar correr. Ah outra coisa aqui. Olha o seno 38° , 38° aqui nós temos o ângulo, ângulo e aqui o valor do seno com o cosseno. Então conforme vai variando aqui. Aqui também vai variando. Olha lá. (continua a animação) Aqui vou parar um pouquinho pra mostrar uma coisa pra vocês. Qual é o sinal desse cara aqui, positivo ou negativo? (APÊNDICE 18, Aula 1, linhas 36 a 41).

Professor Maurício - Concentração. Olha a conversa. Vocês vão ter que ficar concentrados para seguir meu comando aqui. A não ser que vocês queiram fazer sozinhos aí. Querem fazer sozinhos?

Turma - Não.

Professor Maurício - O seu Felipe, bora, bora. Só você tá atrasado aí. Arquivo, novo, não. Não mexa no zoom. Você vai estragar sua escala, garoto! Vamos lá, pra vocês fazerem a circunferência, você vem aqui nesse ícone aqui (Círculo definido pelo centro e um de seus pontos).

Aluna 4 - Redondinho lá.

Aluna 7 - Calma aí professor, pera lá.

Professor Maurício - Clica o primeiro, aciona ele, cuidado agora. Vai lá no teu eixo, clica bem no meio e vai até o 1. Quando parar no 1 clica de novo (APÊNDICE 18, Aula 1, linhas 173 a 184).

- Investigativo

Os fragmentos listados nessa subcategoria são exclusivamente das aulas observadas.

Aluna 5 - Posso?

Professor Maurício - Pode, deve!

Aluna 5 - No eixo y, a parte de baixo é negativa e a parte de cima é positiva. Então, como tá ali...

Aluna 4 - Mas ta no meio...

Aluna 5 - Calma! Como a leitura ali pro x, pro y tá positiva é porque está pra cima. Já do eixo x, é... como que eu posso explicar isso... Pro lado de cá é positivo e pro lado de lá...

Professor Maurício- Pra esquerda e direita.

Aluna 5 - Pra esquerda é positivo e pra direita é negativo.

Professor Maurício- Não, ao contrário.

Aluna 5 - É, ao contrário, pra direita é positivo e pra esquerda é negativo. Então como ele tá pro lado da esquerda no eixo x, então ele é negativo (APÊNDICE 18, Aula 1, linhas 66 a 76).

Professor Maurício - A Crislaine falou. E agora, porque são negativos os dois?

Aluno 2- Porque ele tá abaixo do y e a esquerda do x.

Professor Maurício - Joia, perfeito, isso mesmo. Olha lá (inicia a animação novamente). Notem que eu quero que vocês percebam que os dois ângulos aqui estão no quarto quadrante, entendido isso?

Alguns alunos - Entendido (APÊNDICE 18, Aula 1, 88 a 93).

Professor Maurício – Ele não dá o negativo, mas tá, tudo bem, melhor ainda. Então agora eu quero que vocês vejam isso aqui, ó. Confirme o seno e cosseno de 30° e o seno e cosseno de 45° .

Aluno 1 – Como é que faz?

Professor Maurício - Como é que faz, dá um tempo, né? Ache o ângulo. Qual é o ângulo que você quer aqui. Entenderam? É a parte mais importante da aula, pelo amor de Deus. Vê se dá esse aqui mesmo.

Aluno 14 - Professor não dá 7 e 8.

Professor Maurício– 30° aí redondinho?

Aluno 14 - Tá 29,999.

Aluno 16 - (inaudível)

Professor Maurício– Assim do jeito que vocês fizeram não dá mesmo.

Aluno 14 - Venha aqui professor. Tá menos de 30° e dá 8,7.

Professor Maurício– Pois é, mas tem que ser trinta graus, cara.

Aluno 14 - Mas não dá.

Professor Maurício– Dá sim, dá um jeito.

Aluno 17 - 30,01°, mas pra baixo de 30 já dá 8,7.

Professor Maurício– Cosseno. Acho que é 8,7. É 8,7?

Tainá - É.

Professor Maurício - Eu me enganei, eu... mentira eu errei.

Turma - Ah... (risos) (APÊNDICE 20, Aula 3, linhas 645 a 653)

(...) Trabalhem com 90° agora. Vejam quanto é o seno e o cosseno. Seno 90° e cosseno 90°.

Aluna 03 – Aonde?

Professor Maurício– Vejam aí...(pausa)

(nesse momento a atendente do laboratório entra e pede para olhar uma máquina em que uma menina estava sentada)

Professor Maurício– E agora. Aqui deu 1 e aqui deu 0. A pergunta é, por quê?

Aluno 14 – O professor, é porque ta bem na linha ali.

Professor Maurício– Não podia ser 5? 10 ou 0,5? Por que não? Essa é a pergunta.

Aluna 5 – Eu sei, só não consigo explicar.

Professor Maurício– Por quê? Vou dar uma dica pra vocês, o cosseno deu zero porque ele parou bem na origem. Agora a pergunta, por quê que deu 1?

Turma – (murmúrios)

Professor Maurício – Porque o raio da circunferência é sempre 1. Tá certo. 180° dá quanto?

Aluno 14 – (comentário inaudível)

Professor Maurício – Não, aí tá errado. Deu quanto o seno de 180°. Veja lá Jackson.

Jackson – 1.

Professor Maurício – O seno de 180 deu 1. E o cosseno?

Aluna 17 – Zero.

Alguns alunos – (questionamentos inaudíveis)

Professor Maurício – O seno? E o cosseno? Não tá errado. (pausa) O seno de 180° é Zero, aí eu concordo, e o cosseno de 180°?

Dois alunos – É -1.

Turma – Nossa...

Professor Maurício – Aí que eu falei pra vocês, que aí ele não faz essa leitura do negativo, infelizmente não faz, é -1 porque que está do lado esquerdo do eixo. E o seno de 270° agora? (pausa)

Aluno 14 – É -1 (APÊNDICE 20, Aula 3, linhas 659 a 686).

Dá um tempinho, deixa encerrar a aula aqui. Eu tenho duas funções aqui. Erick, dá um tempo! Pra encerrar minha aula aqui, eu tenho duas funções, dois gráficos. Um é com senoide e o outro é cossenoide. Senoide porque é função do seno e cossenoide porque é função do cosseno. Agora só olhando pra cá você sabe dizer quem é quem? O vermelho é o...

Turma – Seno.

Professor Maurício – E o verde?

Turma – Cosseno.

Professor Maurício – Agora me conte, como é que vocês sabem?

Aluno 19 – Porque tá escrito lá...

Turma – Tá escrito lá do lado (referindo-se a janela algébrica). Err...

Professor Maurício – Ah tá ali...

Turma – (risos)

Professor Maurício – Ó quem começa pela origem é sempre o seno. Quem começa pelo 1 é o cosseno. Certo? Obrigada pela atenção de vocês.

Turma – (palmas) (APÊNDICE 20, Aula 3, linhas 749 a 764).

- Síntese

Durante o curso de extensão, discutiu-se como encaminhamento metodológico apresentar o conteúdo ao mesmo tempo em que se explora o *software*. Maurício afirma que embora tenha vislumbrado tal possibilidade, não se sente seguro assim. Ele prefere abordar o conteúdo e posteriormente demonstrar utilizando alguma tecnologia. Outra possibilidade que descobriu durante o curso foi utilizar a pesquisa de vídeos no Youtube sobre conteúdos matemáticos, a exemplo dos relatos de uso do computador narrado pela professora Sirlene e por esse motivo considero que este seja outro indício de contribuição do curso. Embora essa prática não tenha sido incentivada durante o curso, o fato de o professor fazer uma releitura das práticas dos cursos e dos colegas do curso de extensão é um indício positivo, pois denota uma característica importante dos cursos que é a colaborativa, e conforme aponta Imbernón (2010), o espaço escolar não foi criado para favorecer esse trabalho colaborativo, já que foi instituído em outra época e com outra maneira de pensar a educação (IMBERNÓN, 2010, p.68).

Com relação à aula observada, nota-se que a exemplo do que ele sugeriu para o professor Ildomar na ocasião em que ele apresentou o seu planejamento, o professor Maurício apresentou dois simuladores os quais demonstravam a dinâmica do ciclo trigonométrico. Antes dessa demonstração, enfatizou junto aos alunos a sua atividade de pesquisa, estimulando-os a fazerem o mesmo, explorando as possibilidades da internet. Embora essa atitude tenha um fundo Investigativo, a prática do professor ao apresentar o simulador foi mais voltada para o Mostrativo, pois aos alunos coube observar o que estava ocorrendo. No entanto, durante a demonstração quando realizou uma nova parada, na qual o ângulo encontrava-se no segundo quadrante, a partir do questionamento: “Qual é o sinal desse cara aqui [apontando para o valor do seno], positivo ou negativo?”, demonstrou uma prática investigativa, pois estimulou os alunos a falarem, a fazerem suas conjecturas. Uma

das alunas que faltou na aula anterior pediu a palavra e respondeu que é negativo, explicitando o motivo.

O interessante é que o professor aproveitou a explicação da aluna para lembrar os quadrantes da circunferência, endossando a explicação realizada sobre os valores positivos e os negativos apresentados por ela e questionando aos alunos novamente por que eram negativos os valores. Este é mais um traço de uma prática investigativa.

Em outro momento, quando o professor apresenta o movimento da tangente no simulador, uma aluna o questiona por que isso ocorre. O professor se esquiva, dizendo que ainda não abordou esse assunto e que tratará dele na semana seguinte. Observei que tomou essa atitude porque acredita que os alunos precisam ver o conceito para posteriormente manipulá-lo por meio da tecnologia, conforme apontou em seu discurso. Porém, penso que o professor poderia ter aproveitado o momento para explicar o conceito de tangente ou para explorar as conjecturas dos alunos, adotando uma postura mais investigativa.

Percebi que o professor passou a maior parte das duas primeiras aulas nas práticas Mostrativas, pois nesse tempo passou os comandos para que os alunos construíssem o ciclo trigonométrico. Como os questionamentos investigativos que ocorreram durante a aula não se relacionaram a construção do ciclo trigonométrico e foram utilizadas duas aulas para a construção, considero que o professor poderia ter fornecido uma cópia de sua construção para que cada aluno abrisse em seu computador. Isso porque somente na terceira aula é que se iniciou uma discussão do que foi construído.

A terceira aula de Maurício apresentou uma prática mais voltada para o Investigativo. Nela também houve um momento inesperado. Ao afirmar que o seno de 30° era 7,8, foi questionado pelos alunos. O interessante é que os alunos questionaram e o professor deu atenção ao argumento deles, tanto que eles convenceram que ele estava errado. Este "erro" decorreu pelo fato de ter sido considerado um círculo com raio maior que uma unidade. Situações como esta podem servir como importantes discussões sobre conceitos matemáticos. Na ocasião o professor admitiu o erro, o que demonstra que ele está aberto aos questionamentos dos alunos e admite aprender com eles. Este é um traço da postura de professor mediador (LIBÂNEO, 2002; MASETTO, 2010; NAPOLITANO, 2009).

Houve outros momentos da aula em que o professor passou por situações inesperadas, tal como quando questionou os alunos quanto à função senoide e cossenoide. Esse e outros fatos demonstram também um pouco do risco da perda de controle que nós professores corremos ao usar a tecnologia com os alunos (BORBA; PENTEADO, 2007), o que está relacionado com o fato de que os alunos como nativos digitais (PRENSKY, 2001) percebem com maior rapidez as informações trazidas pela tecnologia. Maurício continuou a aula e concluiu demonstrando o conceito de seno e cosseno e foi aplaudido pelos alunos ao final da aula. A partir desse fato pode-se inferir que apesar das vaias durante a aula parecerem falta de respeito ao professor, é possível que denotem certa interação entre professor-aluno-conteúdo-tecnologia. Isso porque se percebeu a participação constante dos alunos nos questionamentos que hora partiam deles para o professor, hora partiam do professor para eles.

Conforme o próprio professor relatou em uma atividade e em seu discurso, sua prática tende a ser mais conteudista e de transmissão dos conteúdos, porém o curso de extensão permitiu vivenciar uma prática investigativa, a qual aparentemente colocou em prática durante a aula observada correndo riscos e vencendo com bom humor todos eles.

Assim, nota-se que em sua fala o professor Maurício relata uma prática Mostrativa. No entanto, em sua aula, ainda que na essência seja Mostrativa, ocorrem momentos de prática Investigativa que são, de forma geral, bem aproveitados pelo professor.

3.3 PROFESSORA SIRLENE

Sirlene é professora efetiva da rede pública estadual e possui treze anos de experiência no ensino público. Na época da pesquisa trabalhava com turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio e Ensino Profissionalizante. É licenciada em Ciências e Matemática e especialista em Magistério Superior e estava concluindo uma especialização em Organização do Trabalho Pedagógico. Acredita que escolheu a Matemática por vocação, uma vez que trabalhou por cerca de dezesseis anos como Desenhista e Projetista Mecânica, mas na empresa ensinava a Matemática básica

os colegas Torneiros Mecânicos, na época sem muita instrução. Comentou que sua primeira opção de curso foi Engenharia Civil, a qual cursou por três anos, mas por problemas financeiros precisou trabalhar e mudar de curso, quando então optou pela Matemática, apaixonando-se por ela.

Quanto ao curso de extensão, ela tomou conhecimento a partir da notícia no *site* de Matemática, mas por medo da direção não liberá-la para participar do curso, inicialmente não fez a inscrição. Somente após a direção procurá-la com uma cópia do e-mail recebido do NRE de Curitiba, comentando que a liberaria para participar do curso representando a escola é que a professora decidiu participar do mesmo. Na ficha de inscrição, Sirlene relata que se interessou pelo curso porque queria atualizar-se e trocar experiências com outros colegas de área em busca de conhecimento com o intuito de enriquecer suas aulas.

- Observação da prática pedagógica e entrevista

Com relação à prática pedagógica observei uma aula da professora Sirlene para uma turma de 1º Ano do Ensino Médio no período vespertino do dia 24 de novembro de 2011.

Cabe salientar que a professora não leciona nessa turma e justificou que quis desenvolver essa aula com eles para fazer uma experiência e por afirmar que não teve tempo de preparar uma aula para sua turma. A aula ocorreu no laboratório de informática da escola, o qual possui 18 computadores, sendo que 1 era adaptado para uso de cegos e outro não estava funcionando, restando 16 computadores para uso dos alunos. Compareceram nessa aula 23 alunos. Além dos computadores, a professora também utilizou um livro didático e o quadro branco. Como objetos de aprendizagem utilizou os *softwares* Dr .Geo, GeoGebra e Chaos⁶⁴, além da internet, incentivando a pesquisa no Google, Youtube e a página de Matemática do Portal Dia a Dia Educação. Os conteúdos mencionados na aula foram Geometria, Geometrias não-euclidianas (Fractais) e Funções.

A proposta da aula foi a exploração livre dos *softwares* Dr. Geo e GeoGebra, sendo que a professora incentivava os alunos a tentarem realizar construções como polígonos e funções. Utilizou o livro didático para mostrar o gráfico das funções

⁶⁴ Chaos é um software gerador de fractal em tempo real, com suporte para diversos tipos de Fractais (2D e 3D). É possível criar qualquer tipo de Fractal a partir da inserção de fórmulas. No entanto, o software já dispõe de fórmulas que podem ser utilizadas. Entre eles, há fórmulas que criam diagramas de bifurcação, Fractais IFS, Fractais de plasma, sistemas de Lindenmayer, sistemas dinâmicos, como o atrator de Lorenz, o atrator Rossler, e espaços de Lyapunov.

quadráticas, exponencial e logarítmica. Por fim, solicitou aos alunos que realizassem uma pesquisa na “Ajuda”, janela “Tutoriais” do *software* Chaos sobre Fractais. Essa pesquisa poderia ser complementada com vídeos e textos da internet e propunha a elaboração de um relatório, no qual os alunos apontariam as relações entre Fractais e a Matemática. Para tanto, ela fez um roteiro no quadro, indicando quais tópicos da “Ajuda” do *software* Chaos os alunos deveriam ler. Os tópicos da pesquisa, anotados no quadro foram: 1) O que é fractal 2) O mundo dos Fractais 3) Teoria do Caos 4) A relação de Fractais com a Matemática (esta última foi confirmada oralmente pela professora como única questão do trabalho). O relatório valeria nota na disciplina e poderia ser entregue em outra data para o professor da turma, o qual repassaria para a professora.

Segundo a professora, a inspiração dessa aula foi por conta de um trabalho desenvolvido pelo professor de Física na semana cultural do ano anterior. A professora, inclusive, combinou com esse professor para que ele abordasse o assunto em sua aula, uma vez que o professor de Matemática da turma estava trabalhando Progressão Aritmética e Progressão Geométrica – mesmo conteúdo que estava ministrando em suas turmas. Ela comentou que ao ceder a aula o professor inclusive solicitou para que ela preparasse uma atividade sobre esse conteúdo, porém, conforme ela relatou, por falta de tempo e por conta dos alunos nunca terem visitado o laboratório de informática na aula de Matemática a professora decidiu aplicar uma atividade relacionada a exploração dos *softwares*.

Quanto à entrevista, esta foi realizada no dia 24 de novembro, no laboratório de informática logo após a aula observada durante a hora atividade da professora.

Abaixo apresento os dados desses momentos, além das atividades realizadas durante o curso, os quais foram elencados em três categorias: Impactos da Formação, Leituras para o Planejamento e Leituras para a sala de aula.

3.3.1 Impactos da Formação

A seguir apresento os fragmentos do discurso da professora, divididos nas subcategorias: História de Vida, Cursos da SEED-PR e Curso de Extensão.

- História de vida

Os dados dessa subcategoria se referem, em sua maioria, aos fragmentos do discurso da professora extraídos da entrevista. Também há um fragmento da Tarefa não presencial 1 (APÊNDICE 4), apresentada no primeiro encontro do curso de extensão em resposta à questão que pedia para os professores relatarem sobre a chegada da TV Multimídia e dos computadores na sua escola.

O Basic, o famoso Basic e nós trabalhávamos muito com fluxograma, no Basic. Então foi isso que nós vimos na faculdade. A parte como nós temos hoje, porque a evolução foi muito grande, eu tive uma experiência de computadores de informática no trabalho (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 73 a 76).

(...) mas voltando à tecnologia, foi no trabalho que comecei a fazer cursos, eu trabalhei em multinacionais (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 88 a 89).

E foi aí que também fui fazendo curso de Corel Draw, tudo mais voltado para a Engenharia, e a parte assim de Office, essa parte eu aprendi... esse eu não tive curso. A gente aprendeu... Isso daí foi... Consequência, então minha experiência de informática é isso, mais na área de desenhos (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 100 a 103).

Sirlene - Agora uma observação: sobre professores usarem a informática são bem poucos. Você olhando o *site* do Dia a Dia tem materiais para todas as disciplinas, mas tem professor que desconhece.

Cris - Mas por que você acha que eles não conhecem?

Sirlene - Falta de interesse também. "Ah eu não ganho para isso, ah eu não vou me esforçar, não sou pago para isso..." É o que a mais a gente vê. Eu sou curiosa (risos) Eu gosto de... Por exemplo, quando tem... Quando... Eu procuro, quando pego turmas muito agitadas, a gente procura estratégias. Você procura estratégias para tentar mudar a turma. Você começa pesquisar, procura vasculhar a internet e ver o que pode fazer. Eu gosto dessa parte da área de informática e como eu já tenho essa experiência na área de engenharia. Eu gosto de ensinar. Já ensinei pra eles, olha... Sou péssima, por exemplo, na área de Excel. Meu marido é exímio. Olha, só falta falar aquelas tabelas. Eu não sei como é que, por exemplo, ele agora fez uma agenda, só falta falar aquela agenda, sabe? Bem interativa. Você tem tudo ali e não sei como... ele vai com as fórmulas, não sei o quê, não sei o quê e vai indo. Eu não consigo, eu não sou criativa nessa parte. Então o Excel pra mim... O que já ensinei dando aula na área técnica, nos cursos técnicos é isso que tem que dar. (...) Então essas coisas que a gente ensina para os alunos dentro da profissão, aqui dentro, que eles têm que saber sozinhos, eles tem que saber pesquisar (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 294 a 317).

Na verdade o GeoGebra quando eu estava no colégio Z⁶⁵, eu dei aula no Z, eles tinham acabado de fazer um curso pela Federal. Aí os colegas me deram a apostila. Eu tinha uma cópia da apostila, uma bem... Com exercícios do GeoGebra, daí eu fui atrás. No próprio colégio tinha um professor que também dava aula, e eu fui observar como é que ele fazia na sala de informática e comecei a tirar dúvidas (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 371 a 377).

⁶⁵ Para não identificar os colégios citados pela professora Sirlene, foram utilizadas as letras X, Y e Z.

A TV Multimídia e os computadores nos auxiliam para organizarmos aulas mais interessantes, pois o aluno precisa despertar interesse na disciplina e assim ter uma boa aprendizagem, portanto cabe ao professor ter interesse em inovar suas aulas e também ir atrás de treinamentos caso não domine esses recursos tecnológicos que chegam à escola. (...) Já o ponto negativo é que muitos professores, apesar de toda informação, não utilizam esses meios por puro desinteresse e falta de comprometimento com a educação, atrapalhando portanto o bom desempenho da escola (APÊNDICE 24, Tarefas não presenciais, linhas 2 a 12).

- Cursos da SEED-PR

O fragmento apresentado abaixo foi extraído da entrevista com a professora.

Sirlene: Olha, eu já fiz vários, na década de 90, quando começaram os computadores nas escolas, na Cetepar⁶⁶. Fiz todos aqueles cursos. Lá eles ensinaram como trabalhar em sala de aula e alguns *softwares*.

Cris: Depois que vieram os computadores você recebeu alguma formação?

Sirlene: Sim, continuaram. Todos os cursos da SEED eu fiz, tanto é que eu tenho aquela experiência que eu te mostrei, que eu montei aquela apresentação no Paint, foi a partir do que eu vi no curso, quando começou a sala de informática, quando vieram os primeiros computadores. Então tem atividades de representar, desenhar no Paint... Claro que hoje o Paint é fichinha pra eles.

Cris: E dos *softwares*, você teve alguma formação? Desses que tem aqui no laboratório?

Sirlene: Nós tivemos um curso quando veio esses computadores do Linux. Nós tivemos curso.

Cris: Do GeoGebra, Régua e Compasso...

Sirlene: O GeoGebra agora que estou vendo (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 356 a 368).

- Curso de Extensão

Segue abaixo fragmento do discurso da professora, originado da entrevista.

Cris: E o curso da Federal que a gente está trabalhando?

Sirlene: Eu acho excelente. Gosto muito, das atividades... Eu tenho que te entregar as atividades... Depois do dia 30 eu entrego tudo o que eu devo (risos). Mas eu estou gostando do GeoGebra, a parte interessante do professor lá, do... Emerson (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 379 e 380).

- Síntese

Sirlene atribui seu interesse em informática a sua antiga profissão de projetista em multinacionais, nas quais trabalhou antes de atuar na escola. A partir de sua curiosidade e de seu interesse pessoal buscou aperfeiçoar seus

⁶⁶Sigla que significa Centro de Treinamento do Magistério do Estado do Paraná, no qual antigamente eram ofertados cursos para os professores, havendo inclusive acomodações para pernoite. Posteriormente essa sigla foi alterada para Centro de Excelência em Tecnologia Educacional e atualmente nesse local funciona a DITEC/SEED-PR, sendo que foram mantidas as salas destinadas para cursos.

conhecimentos junto a colegas de trabalho – com os quais partilhava dúvidas e até observava suas aulas que se utilizavam do GeoGebra – e também junto ao marido, que conhece muito bem o Excel, embora afirme que não é tão criativa no uso desse *software*. Percebe-se que a professora acredita que independente da oferta de formação continuada, é papel do professor pesquisar. Da mesma forma, ela entende que o aluno precisa aprender a buscar por si só o conhecimento ao afirmar que “essas coisas que a gente ensina para os alunos dentro da profissão, aqui dentro, que eles têm que saber sozinhos, eles tem que saber pesquisar” (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 315 a 317). Para essa professora é muito forte a crença na autoformação, automotivação e interesse não somente do professor, mas também do aluno.

Quanto aos cursos de formação continuada, Sirlene comenta que participou de todos os ofertados pela SEED-PR voltados para o uso de tecnologias que teve notícias. Exemplificou comentando um curso antigo que propunha a realização de construções no *software* Paint. Relatou ainda que quando não participava pegava o material dos cursos com os colegas e os estudava sozinha, o que ocorreu na ocasião de uma formação ofertada pela UFPR sobre o GeoGebra na época em que lecionou no colégio Z. Embora não tenha entrado em detalhes sobre os cursos que participou, percebe-se que a professora coloca em prática a autoformação, por conta de estudar por si só a apostila e partilhar dúvidas com os colegas.

Quanto ao curso de extensão, a professora afirma que o achou excelente, mas não entrou em detalhes, observando apenas que ainda não havia entregado as tarefas não presenciais. No entanto, ao final do curso, Sirlene entregou as tarefas solicitadas, sendo que algumas estavam incompletas ou não atendiam ao solicitado, como é o caso das atividades que exigiam leitura prévia (APÊNDICE 24). Embora sua participação nas atividades presenciais que envolviam discussão eram muito boas, tendo em vista a importância das atividades de leitura para auxiliar nas reflexões, penso que a professora poderia ter ampliado sua compreensão sobre as tecnologias se as tivesse realizado.

3.3.2 Leituras para o planejamento

Nesta parte, apresento os fragmentos do discurso da professora elencados nas subcategorias: necessidade e operacionalização.

- Necessidade

Aqui nessa subcategoria, além de dados da entrevista há dados de outras fontes. A primeira foi a Tarefa não presencial 2 (APÊNDICE 5), a qual solicitava que a professora estabelecesse uma relação entre os textos "Reorganização do pensamento e o coletivo pensante" e "Implicações para a prática docente"⁶⁷ e o que foi aplicado no curso. Tal tarefa foi apresentada pela professora no segundo encontro do curso de extensão. Também há fragmentos de duas narrativas da professora sobre sua experiência de uso bem como o manejo da disciplina no laboratório de informática, registradas no momento de discussão do primeiro encontro do curso.

A seguir, apresento os fragmentos desses momentos relatados acima:

A inserção, principalmente do computador e seus aplicativos no ambiente escolar não é fácil para os professores, pois desses requer um novo olhar para sua prática pedagógica (APÊNDICE 24, Tarefas não presenciais, linhas 33 a 35).

Eu não tenho muita paciência pra montar as coisas no laboratório, apesar de ter muita coisa e quando outro professor usa ele diz "olha eu preparei lá, qualquer coisa se quiser aproveitar minha experiência vai lá e faz" (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 40 a 42).

Eu saio da sala já determinado, vocês vão pesquisar... Antes no laboratório eu deixo na página e eu ameaço: o primeiro que sair... é claro tem um ou outro que saem e que dizem "Ah professora to aqui fazendo a pesquisa, to vendo". E tem uma proteção, eles não entram em Orkut essas coisas porque é tudo bloqueado. Mas eu consigo com os temas. Então eu... E vale sempre nota, eles querem ganhar nota. Eu valorizo muito eles, elogio bastante, pego o melhor trabalho, eu conquisto. E as turmas são pequenas nós temos 20 alunos no máximo. Sei que agora fechando turmas vai complicar um pouquinho, mas a média é 25 alunos. A gente fica na média entre 18 a 20 alunos por turma. Então dá pra fazer um trabalho. Só com o profissionalizante que são 40 alunos, daí é difícil. Mas o profissionalizante é outra coisa. Eu dou Matemática, os levo na sala de informática, mas é coisa dirigida, mais para a Matemática financeira, contabilidade, é Excel e outras coisas. Mas a gente direciona e eles têm que fazer em cima daquilo (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 57 a 68).

⁶⁷ Ambos os textos encontram-se em BORBA Marcelo C.; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e a Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica, 2007.

Primeiro faço no quadro, aí eles já tem o conhecimento de como monta o gráfico, aí no *software* sai de tudo. Também tem pelo Google. Eu tive uma experiência acho que faz duas semanas que eu trouxe o 1º ano, eles estavam vendo gráficos, eles entraram no Google, não vi direito onde foi eles ficaram de me mostrar, mas eu acabei não vendo mais. A gente vindo aqui eu lembrei. Eles encontraram diversas formas de gráfico e mostra em forma de desenho animado, é bem legal. Até eu queria ver para puxar no computador. Eu não consegui ver de onde eles tiraram, mas vou pegar o aluno lá e ele vai me mostrar onde que ele viu. Então foi uma experiência legal. No dia que eu trouxe eles eu ouvia “Como é que você achou isso, como é que você achou aquilo” eu vi agora eu não lembro o nome, eu devia ter anotado o nome, mas a turma estava muito agitada, não deu tempo. Aí quando deu o sinal eles desligaram tudo e foi isso que aconteceu (APÊNDICE 15, Entrevista linhas 219 a 229).

Então é isso, e hoje então eu quis fazer, inovar, e também porque eu não tive tempo de preparar. Eu sou exigente comigo mesma, eu gosto de preparar, ver item por item, e eu não tive tempo de preparar alguma coisa (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 254 a 256).

- Operacionalização

Nessa subcategoria, além de dados da entrevista apresento dados de uma narrativa de Sirlene sobre sua experiência de uso com as tecnologias, proferida no momento de discussão do primeiro encontro do curso. A seguir, apresento fragmentos desses momentos:

A minha primeira experiência na sala de informática foi no colégio X, no qual trabalhei por oito anos. Quando vieram os computadores nas escolas, então eu estava lá e fui uma das primeiras professoras que usou o laboratório. Então eu tinha 5ª a 8ª, dava aula de Ciências e Matemática, levava os alunos e trabalhava com o Paint. Eles adoravam, porque eles não tinham computador em casa ainda, então tudo era novidade. Dava para criar muita coisa, inclusive eu tenho um trabalho que nós fizemos dentro do Power Point e eu inseri alguns trabalhos que eles fizeram no Paint de acordo com temas de ciências, por exemplo, universo, meio ambiente, em fim diversos assuntos. Então foi uma experiência muito boa com os alunos e tenho registrado isso. Tenho o projeto e tenho o Power Point, posso até trazer pra mostrar pra vocês depois.

E atual eu trabalho no colégio Y, trabalho no Ensino Médio, dou aula de Física e Matemática e levo muito eles na sala de informática e como... Porque é mais fácil. Já perdi muito pendrive, isso e aquilo. Preparei para a televisão, muita coisa passei. Houve situação em que não funcionava, você convertia errado, aquela coisa toda. Às vezes o pendrive não dá certo somente aquele verdinho que funcionava. Você põe outro pendrive e já não dá certo, então passei por tudo isso. Mas o que dá mais certo pra mim é a sala de informática (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 8 a 23).

Eu entro no *site* da Secretaria de Educação que tem o Dia a Dia, entro em educadores e daí entra por disciplinas: Física, Matemática são as que eu mais entro ali. Às vezes eu vasculho também em outras disciplinas para os alunos. Eles sempre têm o que fazer, não deixo eles entrarem em outra coisa. Eles têm que fazer relatório do que eles viram. E aí tem simuladores, animações, tem jogos... Então eles passam, os 50 min é pouco pra eles. Eles adoram. Então você esta vendo dentro do primeiro ano em física o movimento e várias coisas. Então eu dou o tema: hoje eu quero que vocês

pesquisem lá movimento retilíneo. Eles vão e acham bastante coisa. Se pedir dentro de ótica, por exemplo, no 2º ano, é muito bom também entrar no Youtube então eles digitam lá espelho plano, espelho esférico, quais são as imagens então eles acham coisas maravilhosas e em cima disso eles fazem relatório, a gente discute, sabe? Então as aulas são assim, bem interessantes (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 28 a 39).

Então, outro assunto em Matemática básica que tem vários joguinhos no *site* do Dia a Dia. Você entra lá, então às vezes eu programo uma aula, “hoje vamos entrar no Dia a Dia, disciplina Matemática” e peço para eles entrarem em Simulações e Animações. Então vocês vão entrar em 10 videozinhos, aliás, dez simulações aleatoriamente, dessas 10 quero ver qual tem relação daí eu dou determinado assunto que estamos vendo. Daí um aqui “achei um vídeo, olha que joguinho legal, esse não tá rodando, ah esse não sei o que” então eu também acabo aprendendo porque eu não tinha visto aquilo. Que é tanta coisa ali, e é bem interessante. Daí eles fazem relatório do que eles fizeram ali e qual a relação que eles acharam. Então é bem interessante (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 230 a 238).

E na área de tecnologia o que eu faço... Dentro de Física e Matemática eu procuro trazer... Dentro de Física eu trago mais, Matemática não é tão frequente. Porque esse sistema de blocos, eu acho que é pelo sistema. Esse sistema de blocos tem seus prós e seus contras. Na verdade se você for ver dentro de blocos são 100 dias de aula. Em Matemática são seis aulas por semana. Mas essas seis aulas por semana para o professor é ótimo, você dá as seis aulas juntamente com Matemática, Física e Química que são da área de exatas, o aluno está ali o tempo inteiro. (...) o problema é o tempo (APÊNDICE 15, Entrevista linhas 162 a 173).

O uso da tecnologia ficou complicado porque antes eu fazia bem mais. 1º Bimestre eu programava umas seis aulas, oito aulas na sala de informática. Dava para fazer isso, dentro de Matemática, nesse bimestre eu trouxe duas vezes, no bimestre passado foram quatro vezes no máximo. Teve turmas que vieram duas ou três vezes. Então não dá. Porque quando você está ensinando é prova, daí isso, daí também tem um problema, é semana cultural, daí é semana de jogos, é uma coisa e outra então isso que impede. (APÊNDICE 15, Entrevista linhas 194 a 199).

Essa foi especial, foi uma turma experiência que eu queria ver o impacto, como é interessante, para apresentar para você uma coisa diferente. Isso eu faço na primeira aula. Isso que eu fiz hoje eu faço na primeira aula. Nas outras aulas eu faço direcionado ao assunto. Digamos funções, já dei aula no GeoGebra dei uns gráficos, para eles montarem, por exemplo, funções de primeiro grau. Como eu dei naquela hora, que tipo de gráfico dá, então “construa um gráfico de uma função do primeiro grau, de segundo, uma função logarítmica”. Então eles gravam com o computador (APÊNDICE 15, Entrevista linhas 200 a 216).

Sirlene – (...) Então olhem aqui, vocês vão responder, verificar aí: 1) O que é fractal? 2) O mundo dos fractais 3) Teoria do Caos e por fim vocês vão ver vídeos ... (fala enquanto anota no quadro).

Alunos – (risos, conversas e comentários).

Sirlene - Olha só! Tá aqui o trabalho que vocês vão fazer. Esse daqui, olha, isso que vocês vão ver. Então eu mostrei o caminho que vocês vão olhar aí nos tutoriais. Entrem em cada um pra vocês darem uma olhada. Depois vocês podem até entrar no Google e dar uma olhada o que é fractal, o mundo dos Fractais. Acho que ali no tutorial tem a teoria do caos. Vocês entrando no Youtube, vocês vão ter os vídeos de Fractais. Aí vocês vão fazer no relatório... tá difícil de escrever aqui... Vocês vão relacionar Fractais

com a Matemática. Então, baseado... (APÊNDICE 21, Aula, linhas 214 a 223).

Eu fiz questão de mostrar pra eles que não é só copiar do livro. Eles têm que saber o que estão copiando. Então por exemplo lá: PA e PG, PA e daí em seguida já vem as propriedades: Progressão Aritmética, Progressão Geométrica. Quando eu coloquei Progressão Geométrica, coloquei os itens, eles não definiram o que era Progressão Geométrica e Progressão Geométrica. E eu ainda frisei: cada item aqui, só que eles entenderam que cada item seria aqueles que eu dei. Mas eu fiz a observação na hora de passar no quadro. Falei inclusive, aqui esse primeiro item, mas os itens aqui primeiro vocês tem que colocar a definição e o exemplo. Eles pularam... eles pularam, aí fui pegando no pé. Muitos só copiaram. Quando chegaram nas propriedades, acharam que só colocar as propriedades já era o exemplo. Só que em seguida das propriedades tinham os exemplos prontos, era só copiar. Eles não estão sabendo definir o que eles fazem no trabalho. Então eu quis mostrar pra eles como é que se faz trabalho. Como é que ele pega um trabalho e faz. Eu dei um roteiro, era só seguir. Eles não conseguiram fazer. Ninguém conseguiu tirar 2,0 pontos (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 326 a 336).

- Síntese

Em uma das atividades do curso, Sirlene percebe que a prática com o uso de tecnologias deve ser diferenciada, porém a forma que passa os trabalhos no ambiente informatizado, a exemplo da prática observada onde na ocasião passou uma pesquisa sobre Fractais é a mesma que aplica em sala de aula, como por exemplo, a pesquisa sobre Progressão Aritmética e Progressão Geométrica. Pode-se inferir que no caso dessa professora, a falta de comprometimento das tarefas não presenciais gerou uma reflexão pouco profunda da prática a ponto de modifica-la. Outras inferências é que talvez o clima de colaboração do curso não foi suficiente ou houve resistência por parte da professora, pois conforme aponta Imbernón (2010):

A formação continuada requer um clima de colaboração entre os professores, sem grandes reticências ou resistências (não muda quem não quer mudar ou não se questiona aquilo que se pensa que já vai bem) (IMBERNÓN, 2010, p.31).

Quanto à questão do planejamento, ela comenta que não tem muita paciência de montar aulas no laboratório e que por vezes aproveita quando um colega o utiliza. Nesse ponto pode-se perceber mais uma faceta da autoformação: a troca de dúvidas e sucessos entre professores no ambiente escolar. Essa faceta pode e deve ser estimulada nos cursos de formação continuada por meio dos momentos de discussão. Isso porque “a colaboração é um processo que pode ajudar a entender a complexidade do trabalho educativo e dar respostas melhores

às situações problemáticas da prática” (IMBERNÓN, 2010, p.65). Uma possibilidade nessa situação específica seria a professora, a partir dos sucessos obtidos na prática, refletir sobre os benefícios que uma aula preparada com um cunho mais dinâmico pode proporcionar e assim buscar a superação das suas limitações.

Quanto à sua metodologia, ela afirma que sai da sala com tudo determinado. Comenta que primeiro faz no quadro e depois traz os alunos no laboratório exemplificando uma aula utilizando o GeoGebra há duas semanas anteriores para construção de gráficos de funções. Na categoria anterior a professora comentou que seu conhecimento em GeoGebra iniciou-se há alguns anos atrás, quando começou o estudo por meio de uma apostila e que somente agora estava conhecendo mais profundamente. Assim, a partir da atividade relatada pode-se inferir que as atividades do curso de extensão envolvendo funções podem ter motivado a professora a utilizar o *software*. Isso porque, nas práticas anteriores relatadas pela professora durante o curso, ela mencionou que sua primeira experiência no laboratório de informática com os alunos foi uma atividade de desenhos relacionados aos conteúdos no *software* Paint. Com relação ao uso desse *software*, pode-se inferir que seu uso também foi motivado pelo curso de formação continuada que relatou na categoria anterior. Dessa forma, percebe-se que um dos principais indícios de contribuição dos cursos de formação continuada, no caso dessa professora, é o de proporcionar segurança no uso das tecnologias, uma vez que ela trabalhou em suas aulas os mesmos *softwares* abordados durante os cursos que mencionou participar.

Quanto ao uso de tecnologias nas aulas, Sirlene diz que leva na sala de informática porque acha mais fácil que usar a TV Multimídia. Posterior ao trabalho realizado com Paint, ela relata que realizou com os alunos observação de simuladores e animações. Solicitava para que entrassem em *sites* da disciplina de Matemática, tais como o *site* do Dia a Dia Educação e o Só Matemática, apresentava o tema para os alunos, pedia para que eles pesquisassem determinada quantidade de recursos e fizessem relatórios trazendo as relações entre o que viram no *site* e o conteúdo. Quanto ao trabalho semelhante que faz na disciplina de Física, comentou que tais relatórios são discutidos posteriormente, mas quanto os de Matemática, não há indícios em sua fala que demonstrem tal prática.

Porem, com relação à operacionalização de seu planejamento, percebe-se que sua prática de uso não há mudanças significativas após os cursos, pois nessa

atividade do GeoGebra utilizou a mesma dinâmica de pesquisa na internet que utilizava antes do curso, quando levava os alunos no laboratório para assistirem vídeos e fazerem pesquisas hipertextuais. Isso porque, embora tenha solicitado aos alunos que construíssem gráficos das funções, paralelamente pediu para que pesquisassem tais gráficos na internet. Cabe destacar ainda que pelo discurso da professora, principalmente pelo enunciado “construa um gráfico de uma função do primeiro grau, de segundo, uma função logarítmica” (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 214 a 215) e pelo fato dos alunos pesquisarem tais construções na internet, percebe-se que a professora não teve um papel ativo nessa atividade. Ainda com relação a sua prática, percebe-se que ela não aproveitou os conhecimentos dos alunos, pois afirmou que um aluno achou um material interessante e embora tivesse gostado do material não anotou as descobertas dos alunos, tampouco chamou a atenção da turma para a descoberta, atribuindo essa falta à agitação da turma e a falta de tempo. Pode-se perceber que nessas práticas o foco encontra-se na tecnologia, embora exista a presença do conteúdo. Isso porque, conforme aponta Barcelos e Batista (2010), somente o uso da tecnologia não garante por si só a aprendizagem. É preciso que haja a mediação do professor (LIBÂNEO, 2002; MASETTO, 2010; e NAPOLITANO, 2009).

A falta de tempo parece um fator limitante na prática de Sirlene. Isso porque embora tenha 6 aulas semanais junto as turmas de Ensino Médio por blocos de disciplinas semestrais⁶⁸, afirma que a frequência de uso do laboratório é baixa devido a algumas atividades típicas na escola, tais como semana de jogos, semana cultural e semana de provas. Pode-se perceber que no caso dessa professora o curso de extensão não proporcionou um aumento na frequência de uso do laboratório. Neste ponto, pode-se inferir que o curso não apresentou grandes influências na prática da professora.

⁶⁸O Ensino Médio por blocos semestrais tem as 12 disciplinas de sua Matriz Curricular divididas em dois blocos. No bloco 1 encontram-se Biologia, Educação Física, Filosofia, História, Língua Estrangeira Moderna e Língua Portuguesa. No Bloco 2, as de Artes, Física, Geografia, Matemática, Sociologia e Química. Da mesma forma, as turmas são divididas em dois blocos. Enquanto uma turma estuda o Bloco 1, a outra estuda o Bloco 2. A partir da progressão parcial, se o aluno pode ingressar no bloco 2 mesmo que reprovar em alguma disciplina do bloco 1, pois poderá cursá-la na turma que estiver ofertando o bloco 1. Cabe salientar que de acordo com a Matriz Curricular, Matemática tem 6 aulas em todos os anos do Ensino Médio. Para maiores informações, consultar a Instrução nº 021/2008 SUEE-SEED disponível em <<http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao212008.PDF>> Acesso em: Jan. 2013.

Quanto à aula observada, afirma que essa foi especial, pois queria ver o impacto. Porém, pode-se perceber que a dinâmica das aulas descritas, a qual em seu discurso se refere como diferenciada e que comumente aplica em suas aulas, está muito próxima da que realizou. Ela afirma que quis inovar trazendo outra turma porque não teve tempo de preparar algo dentro do conteúdo que estava trabalhando (conteúdo de Progressão Aritmética e Progressão Geométrica) para sua turma. Ao comparar essa operacionalização do planejamento com a dinâmica do curso, é possível inferir que a professora tem aplicado com os alunos os momentos de exploração do *software*, porém não tem avançado para uma prática mais investigativa, ao menos no que pude perceber na aula observada, descrita anteriormente, cujos fragmentos apresento na próxima categoria.

3.3.3 Leituras para a sala de aula

Nesta categoria apresento os fragmentos do discurso e da prática da professora em três subcategorias que evidenciam diferentes formas de uso das tecnologias: Mostrativo, Investigativo e Explorativo.

- Mostrativo

Os fragmentos dessa subcategoria se originaram da tarefa não presencial 1 (APÊNDICE 4), no qual a professora comentou os aspectos positivos e negativos das tecnologias e de alguns momentos da entrevista em que Sirlene relata sua prática. Seguem os fragmentos destacados:

Os aspectos positivos desses recursos são as diversas opções de assuntos dentro de um conteúdo que o professor pode trazer à sala de aula através de vídeos, apresentações em Power Point, fotos, etc., e a recompensa é a ótima aprendizagem dos alunos através das imagens e conseqüentemente o domínio da disciplina. Já o ponto negativo é que muitos professores apesar de toda informação, não utilizam esses meios por puro desinteresse e falta de comprometimento com a educação, atrapalhando portanto o bom desempenho da escola (APÊNDICE 24, Tarefas não presenciais, linhas 6 a 12)

Também tem vezes... Termos assim de Matemática, a História da Matemática, também eu trouxe das primeiras vezes. Eu não sei contar história, então quando tem aquela parte da História, principalmente dentro de Física, eu não sou professora de História. Quando eu vou contar história eu me lembro dos meus professores maravilhosos que eu tive que a gente vivia a história, eu queria ser aquele professor, mas eu não consigo. Então o que eu faço, eu trago aqui e o computador fala por mim. Então eu vejo,

direciono alguns *sites* de História. Então vou ver a História da Matemática dentro do Malba Tahan, lá no “Só Matemática” tem algumas coisas dele. Então a gente entra lá naquele *site* do “Só Matemática”, eu seleciono algumas coisas para eles verem. Então em cima daquilo... É texto. Às vezes tem algum vídeo, alguma coisa e eu peço para eles relatarem. Então, quero a história, por exemplo, de Pitágoras. Como é que foi a história, como ele nasceu, o que ele fez, o que é o teorema de Pitágoras... Eles acham coisas maravilhosas. Não são todos os alunos que gostam, é claro. Então como você viu aqui, quantos alunos estavam interessados. Eram poucos, né? (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 239 a 248).

- Investigativa

O fragmento do discurso da professora destacado nessa subcategoria se originou da aula observada. Abaixo segue o fragmento:

Sirlene – Agora, o professor tem condições de montar, por exemplo, funções. Vocês viram funções com o professor Maurílio, não viram? (...) Vocês lembram-se dos gráficos... Uma função do primeiro grau, que tipo de figura dá?

Aluno 3 – Dá uma reta.

Sirlene – É uma reta. Função do segundo grau?

Alguns alunos – Uma parábola.

Aluno 3 - (desenha no ar) Eu esqueci o nome...

Sirlene – Uma curva, né? Um logaritmo, e a função logarítmica?

Aluno 3 – Agora eu não lembro...

Sirlene – Função exponencial?

Aluno 3 – Não é aquela lá que se encontra?

Sirlene – Ela parece um cálice. Essa é exponencial ou logarítmica?

Alunos – Não! Não sei. Não lembro.

Sirlene – (Pega um livro e vai até um grupo de alunos). Isso. (Folheia o livro e traz ao aluno 3) Olha, o que você falou esse aqui é exponencial.

Aluno 3 – Ah esse troço aí... (depois mostra sua construção no GeoGebra). Dá pra por até corzinha.

Sirlene – Isso, você viu que pode mudar aí? (continua folhando o livro, e mostra para o aluno 3) A logarítmica é assim. Lembraram? (se dirigindo a outro grupo de alunos mostra o livro) Vou mostrar pra vocês, quando eu falei em funções, função exponencial, função logarítmica... Lembram? Vamos limpar a tela agora. (...) Sirlene – Vou deixa-los conhecerem o *software* (APÊNDICE 21, Aula, linhas 169 a 196).

- Explorativo

Nessa subcategoria, a maioria dos fragmentos do discurso da professora é relativa à aula observada. Há também uma narrativa do primeiro encontro, proferida no momento de discussão no qual a professora relata suas experiências de uso das tecnologias. Outra narrativa destacada é do quinto e último encontro do curso de extensão, no qual a professora relatou aos colegas de curso a experiência vivenciada na aula observada. Seguem os fragmentos destacados:

E eu pedi um trabalho pra eles. Os alunos fizeram diversos trabalhos e apresentaram no Power Point e eles mesmos levaram o notebook e eu providenciei, nós temos um projetor multimídia, tem a sala pra gente usar e

eles ficaram todos animados. Cada equipe levou seu notebook fez seu trabalho e mostrou no telão, foi bem legal, então os motivou a fazerem (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 44 a 48).

Agora eu quero que vocês conheçam... é clicar em alguma coisa, ver o que vocês conseguem fazer. Pelos conhecimentos que vocês têm de informática. Olha o tema dessa aula é conhecer os *softwares* de Matemática que tem aí. Então nós vamos entrar em cada um. Vocês só vão ter uma ideia (APÊNDICE 21, Aula, linhas 62 a 65).

(...)Você quer fazer um anel. Clica num desses aqui, tenta fazer um anel... Vai aparecer... Clicou ali, agora clica aqui. Agora aparece aqui, entendeu? (APÊNDICE 21, Aula, linhas 77 a 78).

Com o direito: aparece a reta, os pontos, segmento definido por dois pontos, entendeu? (remetendo-se a outro aluno) Vejam as possibilidades, faz igual o dela. Se você clicar aqui, aparecem as possibilidades. (remete-se a outro aluno) Clica aqui na flechinha embaixo. Olha ali, dá pra você desenhar. Olha quanta coisa dá pra você desenhar. Entenderam? (APÊNDICE 21, Aula, 120 a 123).

Então, vão explorando. Olha, eu não estou me preocupando... Atenção. Eu não estou me preocupando em dar um exercício pra vocês. O objetivo aqui é vocês conhecerem o *software*. (...) Vocês pesquisarem aqui o que ele faz. Então deem uma olhada em todos os quadradinhos que ele tem. (dirigindo-se a um aluno) Isso, veja quantas possibilidades. Clica bem fraquinho nesse quadradinho aqui em baixo e aparecem as possibilidades, olha só. (remetendo-se aos botões superiores do GeoGebra). Isso (APÊNDICE 21, Aula, 125 a 131).

Atenção, no GeoGebra vocês vão criar alguma coisa matematicamente. Vamos ver se vocês conseguem.

Alunos – Como assim?

Sirlene – Círculos, formas (...) (chega próximo a um grupo de meninas) Então vamos lá. Olha só. Ponto. Agora clica lá no meio do gráfico, em qualquer lugar. Viu, vai aparecer a posição aqui no x e no y. Então aqui, olha o x e olha o y. Entendeu? Como é que se lê o gráfico? (Falando com a turma) Então, o que aparece ali são as coordenadas.

Aluna 17 – Como que faz?

Sirlene – Olha só, clique aqui. Tem o x com um valor e o y, o seu onde está? Ele tá no 1 e no 2. Entendeu? Então vai indo. (Deixa a aluna e vai olhar outros alunos). Tem a fórmula, olha o que vocês estão descobrindo. Vocês podem pegar um novo, apagar.

Alunos – (risos, conversas e comentários).

Sirlene - (vai para o outro lado da turma). Isso, muito bem, olha só o que vocês estão criando aí. Vocês não vão fazer cálculo nenhum por enquanto. (...) Olha só, a colega de vocês descobriu como é que insere imagens aí. (APÊNDICE 21, Aula, 146 a 160).

Entrem no Chaos, atenção... (...) Entrem em ajuda. Ajuda, Tutoriais e ali, uma introdução aos Fractais, tá? (...) Entrem em ajuda, o nosso objetivo é os Fractais. Ajuda, Tutoriais e uma Introdução aos Fractais. Vai aparecer ali a história. (remetendo-se a um grupo de alunos) Então, o objetivo desse *software* são os Fractais. Então vocês vão trabalhar agora, é aí que vocês vão fazer um relatório que vai valer nota na matéria de Matemática pra vocês. (APÊNDICE 21, Aula, linhas 201 a 208).

Sirlene – O Chaos... Oi? Ele demora um pouquinho pra carregar. Então olhem aqui, vocês vão responder, verificar aí: 1) O que é fractal? 2) O mundo dos Fractais 3) Teoria do Caos e por fim vocês vão ver vídeos ...

(fala enquanto anota no quadro). (...) Olha só! Tá aqui o trabalho que vocês vão fazer. Esse daqui, olha, isso que vocês vão ver. Então eu mostrei o caminho que vocês vão olhar aí nos tutoriais. Entrem em cada um pra vocês darem uma olhada. Depois vocês podem até entrar no Google e dar uma olhada o que é fractal, o mundo dos Fractais. Acho que ali no tutorial tem a teoria do caos. Vocês entrando no Youtube, vocês vão ter os vídeos de Fractais. Aí vocês vão fazer no relatório... tá difícil de escrever aqui... Vocês vão relacionar Fractais com a Matemática. Então, baseado... (...)

Aluna 19 – E a teoria do caos?

Sirlene - A teoria do caos, esse do caos tem aí no tutorial. Aliás, tem tudo aí. Então baseado nisso que vocês estão vendo, nessas quatro questões aqui, vocês vão fazer um relatório e entregar para o Maurílio e ele vai me entregar. (...) Então você vai dizer qual é a relação que você está vendo. Provavelmente você vai ver os desenhos que formam as figuras. (APÊNDICE 21, Aula, linhas 227 a 233).

Sirlene – Fractais. Olha também no Youtube. Então dá uma olhada... É só uma questão que você vai ter que colocar no relatório. A relação entre Fractais com a Matemática, o que você entende por isso. Onde que você vê, baseado em todos os desenhos todos que forma, onde você vê a Matemática aí.

Aluno 20 – Eu não vejo nada...

Sirlene – Como não vê nada, e as figuras?

Aluno 20 – Mas aquilo ali não tem nada...

Sirlene – Entra no tutorial, você vai ver um monte de explicação, e todas as respostas estão lá. Dá uma olhada, tá? Se vocês não conseguirem terminar vocês podem ver com o professor Maurílio ou comigo um horário, vem aqui de novo e entra pra terminar o trabalho, mas eu acho que essa aula aqui... (APÊNDICE 21, Aula, linhas 235 a 244).

Aí eu pensei, posso até preparar uma atividade dentro do GeoGebra, mas como eles nunca tiveram aqui, vamos deixar eles verem a Matemática e pra finalizar a parte de Fractais. Nem todo mundo gostou, é claro. Agora o Mac [professor de Física] vai falar agora na aula dele. Ele é apaixonado por isso. É capaz de usar as duas aulas só pra falar de Fractais (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 35 a 39).

Eu achei melhor dar uma coisa pra eles conhecerem, verem as possibilidades. Você viu a aluna ali falando: “professora, como é que a gente não conhecia isso, porque os professores não trazem a gente.” Você viu aquelas duas meninas ali, bem interessadas (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 27 a 29).

Cris: Então, essa atividade vai ter uma continuidade com o professor da turma deles?

Sirlene: Sim. Só que o professor de física que vai abordar. O professor de Matemática está dando PA e PG. Ele até me pediu: porque você não dá uma atividade de PA e PG pra eu poder dar uma nota. Aí eu disse: como eles nunca vieram... Você os viu falando, né? (APÊNDICE 15, Entrevista, linhas 22 a 25).

Eu quero contar a experiência do dia que ela foi, lá na minha escola, na sala de informática. Então eu fiz questão de pegar uma turma que não era minha. Porque final de ano, véspera de prova, isso e aquilo... eu dou aula de Física também é difícil pra eles. E eles estavam a 880. Então eu pensei em pegar uma turma diferente e como ela ia lá, pensei em pegar uma turma mais sossegada. E deu certo. (...) Bom, a minha surpresa foi o depois. Então acabaram os 50 minutos, eles foram pra sala, no dia seguinte depois de alguns dias eles me encontraram no corredor “professora, posso ir na sala de informática dar uma olhada de novo no *software* que a gente

entrou? Eu gostei...” Daí um dia eu fui lá com eles, estava na minha hora atividade fui lá com uns 3, 4 alunos dessa turma. Foram lá, queriam entrar em Fractais e no GeoGebra isso que eu fiquei admirada. “Professora, me ensina a entrar aqui” e começamos entrar e ver uma coisinha dentro do GeoGebra. Sei que foram duas aulas em cima daquilo e os alunos não queriam ir para a sala, sabe? Ficaram lá, foi bem interessante. Agora, o professor de Matemática disse pra mim: “Nossa você me arrumou um problema, agora eles querem ir na minha aula. Mas agora é época de prova... Mas eu prometi que no ano que vem vai dar certo. Vou ter que programar uma aula de informática, você tá me forçando a ir pra sala de informática”. Então, resultado, a mensagem disso daqui é que eu... Nós conseguimos despertar o interesse dos alunos e agora eles estão pegando no pé do professor.

Cris – Agora vai ter que ajudar o professor!

Sirlene – Sim, mas ele entende bem de informática, não leva de preguiçoso mesmo. Mas ele disse que vai levar e eu vou pegar no pé dele. Então é isso, é uma mensagem que os alunos têm interesse só depende dar o primeiro passo. E quanto aos meus alunos eu tive que levar depois porque eles souberam que eu levei aqueles, ficaram enciumados. Então foi essa experiência na sala de informática. Tanto em física quanto em Matemática eu sempre levo pra eles pesquisarem os assuntos lá, bem interessante (APÊNDICE 25, Narrativas, linhas 231 a 251).

- Síntese

Percebe-se que Sirlene utilizou a mesma metodologia do curso quanto à exploração do *software*, mas embora seja outro público, proporcionou tempo demasiado para a mesma – cerca de 30 minutos. O trabalho efetivo que foi a pesquisa sobre Fractais, na verdade não utilizava as construções tampouco a exploração do *software* e se deu nos minutos finais da aula. Interessante observar que no 2º Encontro do curso de extensão discutimos o uso de *softwares* para o ensino de Fractais, promovemos inclusive uma discussão sobre esse tipo de abordagem referente a esse conteúdo. Nota-se que a professora não aplicou o que foi sugerido no curso, fazendo uma releitura de acordo com sua prática.

Com relação a sua forma de uso das tecnologias, percebem-se alguns traços de uso Mostrativo, pois em seu discurso comenta sobre a possibilidade de usar objetos de aprendizagem para falarem por ela, a exemplo do uso do vídeo para contar a história de Pitágoras. Embora haja a presença do conteúdo, o papel do professor encontra-se diluído, sendo substituído pelo vídeo. Da mesma forma, a ajuda do *software* Chaos e o material do Youtube substituíram a explicação do que seria fractal.

Também identifiquei traços de uma prática Investigativa, quando em sua aula ela questiona os alunos quanto aos tipos de gráficos produzidos por funções como do 1º grau, do 2º grau e logarítmica. Porém, o fato de questionar os alunos

sem discutir os motivos ou exemplificar com construções no *software* faz com que essa prática, apesar de ter traços de Investigativa, não o seja efetivamente, configurando-se na verdade como Mostrativa. Isso porque nesse caso não houve uma integração entre professor-conteúdo-tecnologia-aluno, uma vez que as respostas foram orais e sem a participação efetiva do *software*. Acredito que se a professora aproveitasse a situação para construir junto com a turma tais gráficos no *software*, indo além de mostrar as “figuras” do livro didático para os alunos, a sua prática teria um cunho Investigativo de fato.

Porém, há muitas passagens da aula de Sirlene que denotam uma prática Explorativa. Conforme relata, uma apresentação de Power Point tem o poder “de encantar o aluno”. E quanto à abordagem de conteúdo? A professora acredita que cabe ao aluno fazer as descobertas. Isso ficou muito claro no decorrer da aula observada – e também nas práticas relatadas. Durante a aula, a professora chama a atenção para uma aluna que conseguiu inserir uma imagem - uma foto - no GeoGebra. Esse e outros pontos da aula denotam uma ênfase na tecnologia em si, no desenvolvimento de habilidades do aluno, sendo o conteúdo muitas vezes deixado de lado.

Voltando a atividade que tem maior proximidade do conteúdo – a pesquisa sobre Fractais – percebe-se que não houve de fato uma integração da tecnologia com o conteúdo, havendo, portanto, apenas uma inserção da tecnologia na aula (BITTAR, 2011) também nesse caso. Isso porque o *software* não foi explorado, sendo utilizados apenas os textos disponíveis na ajuda. Pode-se dizer que nesse caso o uso do *software* não se fazia necessário. Mesmo o uso da internet, está mais voltado à habilidade do aluno em pesquisar do que o conhecimento do conteúdo em si, embora a proposta final fosse de que o aluno refletisse sobre as relações entre Fractais e a Matemática.

Nota-se também que a professora aproximou-se de uma das práticas defendidas no curso de extensão, que foi abordar o conteúdo a partir da tecnologia. Isso porque os alunos ainda não haviam trabalhado esse conteúdo anteriormente e o trabalhariam na aula seguinte do professor de Física. No entanto, essa prática não está intimamente relacionada com o discutido no curso porque a ideia passada durante o mesmo seria trabalhar o conteúdo de forma investigativa, levando o aluno à compreensão e reflexão do conteúdo.

Em suma, pode-se dizer que embora haja traços de prática Mostrativa, sua prática quanto ao uso de tecnologias tem maior tendência de uso Explorativo, uma vez que a ênfase de seu trabalho encontra-se no desenvolvimento das habilidades dos alunos no uso das tecnologias do que no conteúdo estudado.

Após as reflexões sobre a prática pedagógica de cada professor, a seguir em “Chegando ao destino” faço uma discussão dos resultados apresento as convergências e divergências do exposto quanto aos três professores.

4 CHEGANDO AO DESTINO: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao chegar ao fim desta caminhada, que teve por objetivo analisar os indícios de contribuição da formação continuada em tecnologias na prática pedagógica dos professores de Matemática, percebe-se a importância de discutir os resultados dessa pesquisa. Dessa forma, na sequência destaco os indícios de contribuição dos cursos de formação em tecnologias na prática pedagógica dos três professores analisados.

Como primeiro indício de contribuição da formação continuada para o uso das tecnologias aponto que tais cursos promovem uma **maior segurança para o uso das TIC na sala de aula**. Isso porque os três professores apresentaram indícios que confirmam essa contribuição, como por exemplo, a utilização dos *softwares* trabalhados nos cursos, identificado nas práticas vivenciadas e observadas dos três professores. E no caso de dois professores houve ainda o aumento da frequência de uso do laboratório de informática, sendo que um deles havia inclusive abandonado a prática neste espaço e conforme relatos retomou a partir do curso.

Outro importante indício de contribuição proporcionado pelos cursos foram as **reflexões e ressignificações do planejamento e da prática pedagógica dos professores**. A partir da vivência de atividades investigativas e/ou da leitura e discussão de textos, planejamentos e práticas vivenciadas, os três professores analisados demonstraram tais contribuições em sua prática pedagógica, uma vez que utilizaram em seus planejamentos e em suas aulas o que foi vivenciado e discutido nos cursos.

Ainda, a partir da análise dos relatos e da prática, em dois dos três professores observou-se um crescimento das metodologias utilizadas na prática pedagógica. Isso porque integraram em sua prática conhecimentos partilhados durante o curso. Um dos professores – Sirlene – pareceu não apresentar os mesmos indícios dos colegas, pois embora tenha se utilizado dos *softwares* discutidos nos cursos em que participou, observou-se que sua prática manteve-se com a mesma metodologia anteriormente utilizada. Conforme apontado por Imbernón (2010), uma das explicações é que não é possível mudar o que não se deseja, tampouco se questiona o que pensa que vai bem. Isso porque, embora haja

um clima colaborativo durante o curso, pode ser que o professor não esteja aberto a mudanças. Ou será que o curso de extensão não foi tão colaborativo quanto acreditei? De qualquer forma, cabe aos idealizadores de cursos de formação continuada para o uso de tecnologias refletirem sobre esses dois aspectos, a fim de buscar estratégias para melhor atingir seu público.

Como indício de contribuição do curso de extensão, especificamente, destaco **o desenvolvimento da luta por melhores condições laborais** (IMBERNÓN, 2010), narrada pelo professor Maurício quando expôs para a direção de sua escola a situação do laboratório de informática, reivindicando que os computadores fossem arrumados. Esse professor, que a princípio se negava em utilizar os computadores – por conta da falta de equipamentos e por frustrações anteriores – passou a utilizar o laboratório de informática em suas aulas a partir do momento em que os computadores foram arrumados. Isso nos leva a inferir que os cursos de formação continuada podem de fato contribuir também para que o professor mude sua visão e sua prática quanto às tecnologias, reivindicando junto à direção melhores condições para o trabalho. No caso desse professor, essa reivindicação só foi possível a partir do momento em que eu informei aos professores que cabia a direção solicitar aos assessores CRTE a manutenção dos computadores. Sendo assim, é importante que os cursos de formação continuada em tecnologias ofertados pela SEED-PR indiquem essa possibilidade, pois como percebemos nos relatos, a falta de computadores em perfeito funcionamento é uma problemática comum nas escolas paranaenses.

Da mesma forma que a luta por melhores condições de trabalho foi identificada, **o desenvolvimento profissional e a identidade docente** (IMBERNÓN, 2010) foram fortalecidos a partir das vivências nos cursos, o que se pode dizer também que é uma importante contribuição. Isso porque os três professores relataram a prática da autoformação, ou seja, a busca pessoal pela atualização dos conhecimentos. Embora eles atribuam em grande parte que seu conhecimento não advém de cursos de formação continuada, mas sim de sua busca pessoal, observei indícios de que os cursos contribuíram de alguma forma, como é o caso especificamente do professor Maurício e da professora Sirlene que tiveram mais cursos de formação continuada. Isso porque, em todas as práticas relatadas pelos três professores relativas ao uso de tecnologias, eles apontaram conteúdos e objetos de aprendizagem utilizados nos cursos que participaram. Sabe-se que por

conta da resignificação da prática e do planejamento, as práticas dos cursos não são simplesmente copiadas pelos professores. Dessa forma, cabe aos cursos de formação continuada proporcionar momentos de interação para que os professores sejam estimulados a aprimorar essa autoformação, a qual está intimamente ligada à formação continuada bem como ao desenvolvimento profissional e a identidade do professor.

Com relação às formas de uso das tecnologias apresentadas – Explorativa, Mostrativa e Investigativa – uma reflexão importante é que nenhum dos três professores conseguiu de fato uma real integração das TIC (BITTAR, 2011). No entanto, todos demonstraram crescimento em sua prática pedagógica. O professor Maurício, teve sua prática identificada como Mostrativa com traços de Investigativa, pois embora tenha dedicado grande parte da aula na construção do círculo trigonométrico, apresentou práticas relacionadas à mediação do professor, tais como a participação dos alunos na aula e assim consonantes com as discussões e as práticas vivenciadas no curso de extensão. O professor Ildomar, cuja prática teve mais indícios de Investigativa com traços de Mostrativa, valeu-se de atividades que promoviam a reflexão crítica do aluno, embora também tenha se utilizado de construções repetidas de circunferências. A professora Sirlene, cuja prática se encaixou na Explorativa com traços de Mostrativa, pois a ênfase de sua aula foi na exploração do software e da internet sem muito aprofundamento no conteúdo, embora não tenha evidenciado mudanças na metodologia, agregou elementos do curso de extensão em sua aula e movimentou a escola quando estimulou os alunos a pedirem para o professor de Matemática trazê-los no laboratório.

Nesse ponto cabe uma reflexão a respeito dos diferentes níveis de contribuição da formação continuada em tecnologias na prática pedagógica. Ao retomarmos as três camadas que compõe o sujeito histórico professor, que são a teoria (concepções dos professores), a história de vida e por fim a formação continuada, é importante salientar que cada novo curso que ele participa é agregado a sua história de vida, suas concepções e a outras formações que participou. Por este motivo as percepções não são lineares, isso porque embora os cursos comprovadamente apresentem indícios de contribuições dependem de outros fatores que estão intrínsecos ao sujeito histórico professor, conforme destacado anteriormente, ou externos a ele como as condições de uso das tecnologias na escola, por exemplo. Com relação à integração das TIC com o conteúdo, há também

o fato de que ela necessita de conhecimento, de vivências, mas principalmente tempo. Assim, cada crescimento na prática pedagógica do professor, mesmo que pequeno, deve ser considerado como um degrau a mais na escada que leva à integração das TIC.

A seguir apresento minhas considerações finais com um apanhado de minha caminhada e aponto aspectos observados que considero relevantes e não foram discutidos anteriormente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de uma longa caminhada, chegamos ao topo! É hora de vislumbrar a visão do todo que temos daqui de cima e destacar inicialmente os principais pontos dessa caminhada e posteriormente apresentar alguns pontos importantes para reflexão.

Sabe-se que na rede pública estadual do Paraná, em grande parte das escolas existe o acesso as TIC desde 2008. Contudo, coube trazer as implicações de tais tecnologias no ensino, especificando como diferencial no ensino de Matemática a característica dinâmica e interativa que compõe uma boa parte dos *softwares* dessa área. Assim, espera-se do professor uma postura diferenciada na abordagem do conteúdo e a preparação – por meio da formação continuada - para de fato integrar essas tecnologias no ensino.

Nesse sentido, coube também trazer um histórico da formação continuada para o uso das tecnologias em nível nacional e posteriormente, as influências e a prática dessa formação no estado do Paraná ao apresentar dados de uma oficina ofertada pela SEED-PR. Além da revisão de literatura, essa oficina contribuiu com o delineamento do curso de extensão, ministrado pelo meu orientador, Prof. Emerson e por mim, o qual foi apresentado na sequência. Esse curso foi de extrema importância, pois propiciou o contato com a realidade dos professores. Além desse contato, o curso proporcionou os dados dessa pesquisa por meio de documentos originados da participação de três professores no curso (ficha de inscrição no curso, atividades presenciais e não presenciais). Outros dados foram coletados por meio da observação das aulas dos professores e entrevista semiestruturada. Por sua vez, os discursos e práticas desses três professores foram apresentados, categorizados e analisados por meio de sínteses (metatextos).

A partir das sínteses apresentadas em cada categoria e da discussão dos resultados, pode-se dizer que os cursos de formação continuada podem apresentar indícios de contribuição na prática pedagógica dos professores em quatro pontos: 1) Maior segurança no uso das TIC, 2) Reflexões e ressignificações do planejamento e da prática pedagógica dos professores, 3) Fortalecimento do Desenvolvimento

Profissional e da Identidade Docente e 4) Desenvolvimento da luta por melhores condições laborais.

Além desses indícios de contribuições dos cursos de formação continuada em tecnologias, percebi pelos relatos dos professores, que as TIC estão na escola, mas muitas vezes seu uso é impedido por problemas técnicos. Perde-se muito tempo com computadores que travam, com a lentidão da rede, mas principalmente com a falta de um profissional responsável pela manutenção das máquinas em cada escola. Conforme apontado anteriormente, tal ação é realizada pelos assessores técnicos da CRTE. Porém, é fato que esse procedimento não tem funcionado. Caberia, assim, aos responsáveis pela elaboração dessas políticas públicas repensarem esse modelo de atendimento, disponibilizando um técnico em cada escola, uma vez que os problemas técnicos são recorrentes.

Outras vezes, o uso das TIC é limitado pela falta de conhecimento do professor, por vezes consolidada pela dificuldade de gestão da direção, a qual não dispensa os professores para participação nos cursos de formação continuada. Quanto a essa questão, foi sugerido pelos professores que a SEED-PR fizesse parceria junto as Universidades e proporcionasse mais cursos dessa natureza, ou seja, com maior duração e profundidade, acrescentando-se a dispensa das aulas. Conforme comentado anteriormente, muitos professores desistiram do curso porque a direção não os liberou. Outro fator apontado pelos professores como limitante para o uso das TIC é o excesso de burocracia da direção e equipe pedagógica, as quais não permitem o uso do laboratório por algumas turmas, o uso de determinados computadores (como é o caso dos computadores do PROINFO) ou simplesmente não percebem que não há máquinas em funcionamento suficientes para que o professor utilize com suas turmas e se percebem nada fazem. Essa queixa foi comum aos três professores cuja prática foi analisada bem como aos demais participantes. Conforme apontado anteriormente, além de se repensar o modelo de atendimento – que pode ser também uma das causas desse aparente descaso – é preciso pensar em uma formação para que os diretores aprendam a gerir esses recursos, pois eles não têm esse conhecimento (BORBA; PENTEADO, 2007). Isso porque hoje não há uma formação específica para os diretores nessa área.

Da mesma forma, a partir do relato do professor Ildomar pode-se inferir que os professores novos no estado, ou seja, com entrada posterior a 2008, não tiveram uma formação específica que apresentasse a eles os recursos disponíveis na escola

bem como as formas de uso. Para esse público também é essencial uma formação específica, a fim de proporcionar maior conhecimento dos recursos disponibilizados além de uma maior segurança para o uso das TIC.

Como legado deste estudo, destaco a importância da formação continuada que privilegie a colaboração e a reflexão teórico-prática como contribuição para o uso pedagógico das tecnologias, para a luta de melhores condições de trabalho e em um nível mais avançado, para sua integração de fato no processo de ensino aprendizagem. Isso porque as contribuições dos momentos de reflexão e trocas de experiências privilegiadas durante o curso foram confirmadas no discurso do Ildomar e do Maurício, e pelos demais professores na ficha de avaliação do curso. Dessa forma, mais do que trazer “receitas prontas” a formação continuada precisa promover a autonomia do professor, ou seja, a partir das reflexões proporcionadas durante o curso, fazer com que ele próprio crie estratégias pedagógicas para integrar as tecnologias em sua realidade. Neste ponto cabe retomar a fala do professor Maurício, que sugeriu cursos mais aprofundados e de maior duração. Em consonância com as ideias de Demo (2007) pode-se dizer que não há como promover reflexões e discussões aprofundadas bem como o manejo com autonomia de dimensões mais amplas da tecnologia em cursos de curta duração⁶⁹. Assim, faz-se necessário que os idealizadores de políticas de formação continuada prevejam alternativas para estimular a participação dos professores em cursos de longa duração e viabilizar cursos de média duração, ou seja, é importante que proporcionem aos professores “cursos mais longos que impliquem de direito e de fato formação permanente” (DEMO, 2007, p.126), uma vez que estes poderão contribuir de forma mais efetiva com a ressignificação da prática e a autonomia do professor.

Conforme apontado anteriormente, os professores participantes destacaram na ficha de avaliação do curso de extensão que os momentos de discussão contribuíram mais para suas práticas pedagógicas do que as atividades trabalhadas

⁶⁹ Para Demo (2007) os cursos de curta duração são aqueles instrucionistas e de treinamento, como por exemplo digitar textos ou aqueles cursos em formato de uma aula, como por exemplo a semana pedagógica ou congressos, nos quais o professor participa e toma algumas notas, mas ao retornar em sala de aula a prática não se modifica. Já os cursos de média e longa duração requerem pesquisa e elaboração própria, o que teoricamente possibilita modificação da prática a partir das reflexões. Neste trabalho após consultar a Resolução nº 2007/2005 – SEED-PR e a Resolução Nº 70/08-CEPE/UFPR, bem como as ideias de Demo, considero curso de curta duração aqueles com duração inferior a 40 horas, média duração os cursos entre 40h e 360h, e os de longa duração acima de 360 horas, os quais englobam pós-graduação (Especialização, Mestrado e Doutorado).

durante o curso. Além de enfatizar a importância de estabelecer esses momentos de discussões nos cursos de formação continuada, destaco neste ponto a importância de idealizar outros formatos de curso a fim de equilibrar as contribuições efetivas das atividades de discussão com as possíveis contribuições das atividades práticas. A partir das vivências proporcionadas pelo curso de extensão, juntamente com meu orientador chegamos a conclusão de que para que houvesse um melhor aproveitamento, talvez as atividades propostas durante o curso de extensão deveriam partir de uma metodologia que abordasse um conteúdo específico, indo além de atividades relacionadas a uma TIC ou mídia, trazendo o foco para o conteúdo. Por exemplo, em vez de realizar com os professores uma atividade utilizando o GeoGebra sobre quadriláteros, simular uma forma de abordagem desse conteúdo de geometria utilizando-se do *software* como apoio para explicar o conteúdo, privilegiando a vivência dessa situação por parte dos professores, e dessa forma exemplificando a integração das tecnologias ao processo de ensino. Cabe salientar que tal prática não seria apresentada como um modelo a ser seguido, mas sim seria o disparador para discussões junto ao coletivo de outras formas de integração das TIC com o conteúdo, aproveitando ao máximo as potencialidades da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, indo além do mesmo uso que se faria utilizando lápis e papel.

Por fim, embora possa haver indícios de generalizações nesse trabalho, sabe-se que o número de professores desse estudo não é suficiente para tal. Dessa forma, cabe salientar que a intenção desse estudo é de apontar alguns caminhos para que o planejamento dos cursos voltados para o uso das tecnologias, especialmente na área de Matemática, consiga efetivamente auxiliar a prática pedagógica dos professores.

Embora esse caminho percorrido se encerre nesta página, cabe salientar que há outros caminhos a serem trilhados nessa estrada do uso das TIC nas aulas de Matemática, tal como o aprofundamento do estudo das formas de uso/integração das tecnologias nas aulas de Matemática, a testagem de outras metodologias de curso de formação continuada para o uso das TIC focadas na simulação de abordagem do conteúdo, bem como o estudo de outros meios além da formação continuada para promover a verdadeira integração das TIC com os conteúdos, professores e alunos. Outra discussão que pode ser aprofundada é se de fato a maioria dos *softwares* destinados ao ensino de Matemática são dinâmicos e

interativos, e se o são quais os benefícios desse tipo de *softwares*. De qualquer forma, espero que os resultados dessa pesquisa sirvam como aporte para reflexão da prática pedagógica do professor ao utilizar as TIC. Além disso, espero contribuir com a reflexão dos processos de formação continuada em tecnologias e assim promover a superação da instrumentalização das TIC rumo a uma efetiva integração dessas tecnologias (BITTAR, 2011) no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Julio R. Groppa. A desordem na relação professor-aluno: indisciplina, moralidade e conhecimento. In: AQUINO, Julio R. Groppa(org). **Indisciplina na Escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, pp. 39-55, 1996.

AKKARI, Abdeljalil; NOGUEIRA, Natania A.S. O Ensino Público e a Formação dos Professores no Brasil: na direção de novas reformas curriculares. In: **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista v. 4, n. 4 p. 11-48 jan./jun. 2008.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. In: **Educação, Formação & Tecnologias**; vol.1(1), pp. 23-36, 2008.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores – praticar a teoria, refletir a prática**. . 265 p. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) Programa de Pós Graduação em Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: 2000.

BARCELOS, Gilmara Teixeira; BATISTA, Silvia Cristina Freitas. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade**. Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010 - Comunicação Científica.

BITTAR, Marilena. A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de Matemática. In: **Educar em Revista**, n. Especial 1/2011, p. 157-171. Editora UFPR. Curitiba, 2011.

BORBA Marcelo C.; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e a Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica 2007.

BOVO, Audria Alessandra. **Formação Continuada de Professores de Matemática para o uso da Informática na Escola: tensões entre proposta e implementação**. 358 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. UNESP, Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro, SP, 2004.

BOVO, Audria Alessandra. **ABRINDO A CAIXA PRETA DA ESCOLA**: uma discussão acerca da cultura escolar e da prática pedagógica do professor de Matemática. 195 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. UNESP, Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro, SP, 2011.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em Educação**: um introdução à teoria e os métodos. Portugal: Porto Editora, 2010.

_____. Congresso Nacional. **Lei Nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996.

_____. Conselho Nacional de Educação (CNE). Conselho Pleno (CP). **Resolução nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 10.172**, de 9 de janeiro de 2001. Brasília, DF, 2001.

COSTA, Marília Lidiane Chaves da; LINS, Abigail Fregni. Trabalho colaborativo e utilização das tecnologias da informação e comunicação na formação do professor de Matemática. In: **Revista Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v.12, n.3, pp. 452-470, 2010.

DEMO, Pedro. **O porvir: desafio das linguagens do século XXI**. Curitiba: IBPEX, 2007. Disponível em:

http://ava.grupouninter.com.br/tead/hyperibook/IBPEX/O_PORVIR_-_IBPEX_DIGITAL_174/> Acesso em: Fev. de 2013.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JESUS, Cristiane Rodrigues de; ROLKOUSKI, Emerson. O GeoGebra na prática pedagógica dos professores de Matemática: reflexões a partir dos registros de egressos de cursos. In: **Revista do Instituto Internacional GeoGebra -1ª Conferência Latino Americana de GeoGebra**, pp.144-159, 2012.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LA TAILLE, Yves de. A indisciplina e o sentimento de vergonha. In: AQUINO, Julio R. Groppa(org). **Indisciplina na Escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1996.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1984.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**, Cortez Editora, São Paulo, 2002.

MASETTO, Marcos T. Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papyrus, 2010.

MENEZES, Glauco G. **Ambiente pedagógico colaborativo do Portal Dia-a-Dia Educação: análise do modelo didático-tecnológico**. 188 p. Tese (Doutorado em Educação)–Programa de Pós Graduação em Educação. Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em <www.ppge.ufpr.br/teses/D08_menezes.pdf> Acesso em Fev. de 2013.

MORAES, Roque. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed.Unijuí, 2007.

MOURA, Anna Regina Lanner de. Movimento Conceptual em sala de aula. In: MIGUEIS, Marlene da Rocha; AZEVEDO, Maria da Graça (Org.). **Educação Matemática na Infância: abordagens e desafios**. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 67-83.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2009.

NÓVOA, Antonio. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, Andréia Maria Pereira de. **Formação continuada de professores de Matemática e suas percepções sobre as contribuições de um curso**. 192 f. Rio Claro: UNESP, 2003.

OLIVEIRA, Hélia M. A. P. **Actividades de investigação na aula de Matemática - Aspectos da prática do professor.** Tese de mestrado. Educação - Didáctica da Matemática. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa. Lisboa: APM, 1998.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (2003) Projeto BRA/03/036-Educação Básica e Inclusão Digital no Estado do Paraná, 2003. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/arquivos/arqui1084291939.zip>> Acesso em: Out. de 2010.

PONTE, João Pedro; OLIVEIRA, Hélia e VARANDAS, J. M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: FIORENTINI, Dario (Ed.), **Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares** (pp. 159-192). Campinas: Mercado de Letras. 2003. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var\(TIC-Dario\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var(TIC-Dario).doc)>. Acesso em: Jun. de 2010.

PRENSKY, M. **Digital game-based learning.** New York: McGraw-Hill, 2001.

PRETTO, Nilson L. **Uma escola com/sem futuro.** Campinas: Papirus, 1996.

RICHIT, Adriana. **Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em Matemática e a formação continuada de professores.** 279 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2010.

SICCHIERI, Renata Moro. **Professores-Multiplicadores: uma maneira de organizar a formação de professores de Matemática para o uso da informática na escola.** 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro, SP, 2004.

SANTOS, Luciane Mulazani. **Produção de significados para objetos de aprendizagem: de autores e leitores para a educação Matemática.** 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação)– Programa de Pós Graduação em Educação. Curitiba: UFPR, 2007. Disponível em <http://www.pgge.ufpr.br/teses/M07_mulazanisantos.pdf> Acesso em Fev. de 2013.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. In: **Bolema**, nº 14, 2000. p. 66 a 91.

TORRES, P. L. **Laboratório online de aprendizagem**: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a Educação. 198 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2002.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de software na educação. In: VALENTE, José Armando (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Ned/Unicamp, 1999.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de didática**. Campinas, SP: Papirus, 1989.

ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral. **Professores de Matemática que utilizam softwares de Geometria Dinâmica**: suas características e perspectivas. 184 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – PLANEJAMENTO DO CURSO (REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS DISCUTIDOS NO GEEPEM)	159
APÊNDICE 2 – PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA.....	160
APÊNDICE 3 – INSCRIÇÃO NO CURSO - FORMULÁRIO ON LINE.....	166
APÊNDICE 4 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 1 (NÃO PRESENCIAL).....	167
APÊNDICE 5 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 2 (NÃO PRESENCIAL).....	168
APÊNDICE 6 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 3 (NÃO PRESENCIAL).....	169
APÊNDICE 7 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 4 (NÃO PRESENCIAL).....	170
APÊNDICE 8 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 5 (NÃO PRESENCIAL).....	171
APÊNDICE 9 – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA (E-MAIL)	172
APÊNDICE 10 – AVALIAÇÃO DO CURSO: FORMULÁRIO ON LINE	173
APÊNDICE 11 – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	174
APÊNDICE 12 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO	175
APÊNDICE 13 –TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA–PROFESSOR ILDOMAR	176
APÊNDICE 14 –TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA–PROFESSOR MAURÍCIO ...	182
APENDICE 15 –TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA-PROFESSORA SIRLENE	193
APÊNDICE 16 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 1 – PROFESSOR ILDOMAR	203
APÊNDICE 17 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 2 – PROFESSOR ILDOMAR	211
APÊNDICE 18 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 1 – PROFESSOR MAURÍCIO	221
APÊNDICE 19 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 2 – PROFESSOR MAURÍCIO	233
APÊNDICE 20 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 3 – PROFESSOR MAURÍCIO	240
APENDICE 21 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 1 – PROFESSORA SIRLENE.....	247
APENDICE 22 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS TAREFAS ESCRITAS NÃO PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO – PROFESSOR ILDOMAR	256
APENDICE 23 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS TAREFAS ESCRITAS NÃO PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO –PROFESSOR MAURÍCIO.....	258

APENDICE 24 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS TAREFAS ESCRITAS
NÃO PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO –PROFESSORA SIRLENE... 260

APENDICE 25 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS FALAS DOS
PROFESSORES ILDOMAR, MAURÍCIO E SIRLENE NOS ENCONTROS
PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO 262

APÊNDICE 1 – PLANEJAMENTO DO CURSO (REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS DISCUTIDOS NO GEEPEM)

FERREIRA, Inês Farias; CARVALHO, Katiéle de Souza; BECKER, Alex Jenaro. **Applets no GeoGebra: Atividades de Estatística e Probabilidade no Ensino Médio.** In Anais do XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

FOLLADOR, Dolores. **A TV Multimídia, um Objeto de Aprendizagem para a Educação Matemática, Significados e Discussões.** In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2008. Curitiba: SEED/PR., 2012. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2008_ufpr_mat_artigo_dolores_follador.pdf>. Acesso em: Abril de 2012.

OLIVEIRA, Gerson Pastre de; FERNANDES, Ricardo Uchoa. **O uso de tecnologias para ensino de trigonometria: estratégias pedagógicas para a construção significativa da aprendizagem** in Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.12, n.3, pp.548-577, 2010.

ROLKOUSKI, Emerson; FERRAREZI, Luciana. **Tecnologias Informáticas, o ensino de Funções e Geometria Analítica: Novas Mídias - Novos Problemas?** In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife.

SALES, Antonio; FIGUEIREDO, Sonner Arfux de. **A calculadora: Uma atividade de investigação Matemática** In: Educação Profissional: Ciência e Tecnologia, Faculdade de Tecnologia SENAC, p. 49 - 54, 01 jan. 2011.

SILVA, Heloiza R. da; SANTOS, Paula Eveline da S. dos; SOUZA, Josie P. de V.; BARCELOS, Gilmara T. **Seções de prismas: descobertas com o auxílio de tecnologias digitais** In: III Semana de Matemática do IF Fluminense, 2010, Campos dos Goytacazes: Essencia, 2010.

APÊNDICE 2 – PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA
 COORDENADORIA DE EXTENSÃO

PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Resolução nº. 70/08 – CEPE

 Iniciação Atualização Treinamento Qualificação Profissional Aperfeiçoamento

1. Identificação:

1.1 – Título: Integração de Tecnologias nas aulas de Matemática do Ensino Médio		
1.2 – Área Temática Principal: Educação		
Área Temática Complementar: Educação Matemática		
1.3 – Este Curso faz parte de algum Programa/Projeto de Extensão? () não (X) sim, qual? Grupo de Estudos em Educação Matemática		
1.4– Data de Início: 23/08/2011 Data de Término: 06/12/2011		
1.5 – Horário de Realização: 8h às 12h e das 13h às 17h		
1.6 – Local de Realização: Laboratório de Expressão Gráfica – PC 10		
1.7 – Público Alvo: Professores de Matemática do Ensino Médio da rede estadual de Ensino do Paraná		
1.8 – Coordenador: Dr. Emerson Rolkouski		
– Departamento/Unidade que está ofertando o Curso: Departamento de Expressão Gráfica		
– Setor: Ciências Exatas		
Telefone: 41 91466966	Fax: -	E-Mail: rolkouski@uol.com.br
CPF: xxxxxxxx-xx	RG: xxxxxxx-x	Titulação: Doutor
– Departamento/Unidade de Lotação: Departamento de Expressão Gráfica	Fax: (41) 3361-3019	E-Mail: degraf@ufpr.br
– Setor: Ciências Exatas		

2. Carga Horária:

Teóricas:	36 horas
Práticas:	24 horas
Total:	60 horas

3. Justificativa

No espaço escolar, muitas são as tecnologias que permeiam o processo de ensino-aprendizagem: livros, cadernos, caneta, lápis... Com o passar do tempo, outras tecnologias passaram a integrar este espaço: as TIC, que segundo Kenski (2007) são suportes midiáticos que ampliam o acesso a notícias e informações baseadas na linguagem oral, escrita bem como da síntese do som, imagem e movimento. Especificamente nas escolas da Rede Estadual de ensino do Paraná, a universalização do acesso às TIC ocorreu em 2008, com a instalação dos laboratórios de informática, com acesso à internet, e das TVs Multimídia em todas as escolas estaduais do Paraná. Em tais laboratórios foram instalados softwares para o ensino de Matemática como o GeoGebra e o Xlogo. E para subsidiar o professor no uso da TV foram elaborados *sites* de cada disciplina contendo recursos como vídeos, filmes, áudios e imagens.

O fato é que a simples disponibilização dos recursos não garante o uso pedagógico. Conforme aponta Pretto (1996) a inserção das TIC na escola têm se apresentado muitas vezes em uma perspectiva instrumental, ou seja, os recursos são modernos, mas as práticas são antigas. Dentre outros aspectos que podem influenciar a prática pedagógica do professor podemos apontar a postura que ele adota diante das tecnologias, a qual pode variar entre a zona de conforto – onde tudo é mais seguro e conhecido - e a zona de risco – a qual é desconhecida e, portanto ele pode perder o controle da situação. (BORBA E PENTEADO, 2007).

Acreditamos que uma das formas que podem auxiliar o professor a deixara zona de conforto e aventurar-se na zona de risco - avançando para o uso pedagógico das TIC – é a disponibilização de espaços que promovam a formação e a discussão da prática pedagógica com o uso de tecnologias. Como uma das responsáveis pela formação inicial dos professores de Matemática, é importante que a universidade promova tal espaço e incentive essas ações. Conforme Bovo (2004) aponta, é essencial que a universidade e a escola aproximem-se e caminhem juntas, a fim de possam colaborar uma com a outra.

Com o intuito de promover as necessárias integrações entre escola – universidade e entre TIC – conteúdos curriculares de Matemática propomos o presente curso de extensão, a fim de que a partir de atividades teórico-práticas, os professores – tanto da universidade quanto da escola – reflitam sobre sua prática, aperfeiçoem suas estratégias e partilhem suas dúvidas, necessidades e sucessos com o uso das tecnologias no ensino.

Referências

BORBA M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e a Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica 2007.

BOVO, A. A. **Formação continuada de professores de Matemática para o uso da informática na escola: Tensões entre proposta e implementação**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)– Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - Rio Claro: UNESP, 2004. 146 p.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

PRETTO, N. L. **Uma escola com/sem futuro**. Campinas: Papirus, 1996.

Objetivos:

Geral:

Proporcionar aos professores experiências significativas de (re)aprendizado e discussão de conteúdos matemáticos escolares por meio de atividades com o uso das tecnologias.

Específicos:

- Discutir as tendências em educação Matemática – Tecnologias, Investigações Matemáticas, Resolução de Problemas – a partir de referencial teórico e atividades práticas relacionadas ao uso do computador e da TV Multimídia.
- Identificar e refletir os conceitos de TIC e Objetos de Aprendizagem.
- Conhecer e diferenciar “integração das TIC” de “uso das TIC”
- Construir e aplicar uma proposta de aula para o ensino de Matemática prevendo a integração de tecnologias e tendências em Educação Matemática.
- Apresentar e debater estratégias utilizadas para na aplicação das aulas.

4. Metodologia:

A proposta de Curso de Extensão Universitária que apresentamos tem a intenção de promover discussões teórico-metodológicas em torno das metodologias de ensino de Matemática a partir de atividades pedagógicas a serem realizadas pelos professores participantes tendo como referencial as Tendências em Educação Matemática, enfocando principalmente a integração das TIC.

Cabe, portanto um esclarecimento do verdadeiro papel das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Ponte, elas:

(...) não são apenas ferramentas auxiliares de trabalho. São um elemento tecnológico fundamental que dá forma ao ambiente social, incluindo o ensino da Matemática. Como tal, influenciam a evolução do conhecimento e da identidade profissional do professor de Matemática. Os futuros professores precisam de desenvolver confiança no uso destas tecnologias e uma atitude crítica em relação a elas. Precisam de ser capazes de as integrar as nas finalidades e objetivos do ensino da Matemática. A tarefa dos programas de formação não é ajudar os futuros professores a aprender a usar estas tecnologias de um modo instrumental, mas considerar como é que elas se inserem do desenvolvimento do seu conhecimento e identidade profissional. (PONTE, 2003, p 23)

Ao percebermos a tecnologia como elemento essencial no ambiente social e necessário à identidade profissional do professor de Matemática, é razoável conceber uma formação continuada que vai além da instrumentalização e se configura como espaço para auxiliar os professores na reflexão e discussão com vistas à articulação da tecnologia e dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula.

Isso porque acreditamos que as TIC permeiam a produção de conhecimento, e por sua vez não se constituem somente como instrumentos que se justapõe às necessidades humanas, mas sim interagem conosco e reorganizam o pensamento a partir do sistema seres-humanos com mídias (BONAFINI, 2003). Cabe salientar que esta compreensão abarca um novo papel do professor, que supera o de transmissor e passa à mediador do conhecimento (Libâneo, 2002). Aquele que está a par não apenas de conhecimentos técnicos, mas também compreende de que forma os aparatos tecnológicos subsistem no cotidiano de seus alunos e como podem contribuir para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

A partir de tais concepções é que pretendemos estruturar este Curso de Extensão Universitária para os professores de Matemática do Ensino Médio da Rede Pública Estadual do Paraná. O curso, composto de cinco etapas que se inter-relacionam, será semipresencial e articulará as TIC com conteúdos de Matemática do Ensino Médio. Conterá com reflexões e atividades teórico-práticas e discussão das atividades realizadas à distância.

As quatro primeiras etapas do curso – as quais correspondem a cada dia de aplicação - se realizarão em cinco momentos. No primeiro momento será oportunizado aos professores alguns minutos para a exploração dos recursos (software Geogebra, TV ou calculadora) inicialmente com a indicação de algumas ferramentas e posteriormente deixando o professor livre. No segundo momento serão lançadas atividades relacionadas a um determinado conteúdo matemático do Ensino Médio a fim de que os professores resolvam as atividades propostas. No terceiro momento, o docente estimulará os professores a elaborarem outros questionamentos a partir das atividades propostas. No quarto momento haverá discussões teóricas relacionadas às atividades com vistas a promover a reflexão e discussão das atividades apresentadas durante a etapa e as atividades elaboradas à distância. No quinto e último momento os professores elaborarão atividades relacionadas ao conteúdo abordado na etapa.

Quanto à última etapa, que compreende a avaliação do curso e a discussão da aplicação do plano de aula, serão levantadas questões como: Que atividades foram aplicadas em sala de aula? Que recursos foram utilizados? Qual o papel dos alunos? Como os alunos se posicionaram em relação às aulas organizadas com o uso das tecnologias? Quais as dificuldades dos alunos e dos professores no processo? Que fator(es) limitou(aram) o desenvolvimento das atividades propostas? Quais as possibilidades de continuar utilizando as tecnologias? Houve mudanças com relação à compreensão do uso tecnologia para o ensino de Matemática?

Referências

BONAFINI, F. C. **Tecnologia portátil e a reorganização do pensamento**. 3rd International Conference on Engineering and Computer Education, São Paulo, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/downloads/artigos/bonafini/ICECE-VERSAO%20FINAL-port.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. e VARANDAS, J. M. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. In D. Fiorentini (Ed.), *Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares* (pp. 159-192). Campinas: Mercado de Letras. 2003. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var\(TIC-Dario\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var(TIC-Dario).doc)>. Acesso em: 13 jun. 2010

5. Programa:

A) Atividades Presenciais (36 horas):

Etapa 1 – Trigonometria e GeoGebra: as tecnologias na prática pedagógica do professor de Matemática e a produção de significados (8 horas)

Etapa 2 - Sistemas de medidas, Tratamento da Informação e GeoGebra: aliando tecnologias e resoluções de problemas (8 horas).

Etapa 3 - Geometria, Funções e GeoGebra: o papel do professor nas atividades de investigação Matemática (8 horas).

Etapa 4 - Objetos de aprendizagem e calculadoras: atividades de investigação e resolução de problemas (8 horas)

Etapa 5 - Avaliação do curso (4 horas)

B) Atividades à distância (24h):

Entre cada uma das etapas anteriores, os professores desenvolverão ações na escola, individuais ou com os alunos, sendo:

- Relato escrito sobre a experiência do professor no ensino de Matemática e suas percepções sobre a universalização das tecnologias na escola bem como sua prática (ou não) de uso (2h)
- Coleta de dados junto aos alunos sobre o uso de tecnologias (2h)
- Elaboração de um plano de aula, com o uso de tecnologias (10h).
- Aplicação do plano na escola em que atua e coleta de dados dos alunos sobre a aula com o uso de tecnologias (7h)
- Relatório escrito sobre a aplicação da atividade (3h)

6. Frequência e Avaliação:

A frequência exigida para a certificação será de 89%, ou seja, a participação mínima de quatro encontros de 8 horas, totalizando 32 horas da carga horária presencial. O controle será realizado a partir de assinatura em ficha individual própria. As outras 24 horas serão computadas a partir da entrega das atividades propostas para realização de forma não presencial, na qual cada professor aplicará em seu local de atuação profissional.

A avaliação consistirá em:

a) Frequência, participação nas atividades presenciais e auto-avaliação. b) Elaboração e entrega de atividades não presenciais: relatos escritos, dados coletados, plano de aula e relatório de desenvolvimento das atividades com os alunos.

7. Recursos Necessários:

8.1 Recursos Humanos envolvidos na s na organização e realização do Curso

PROFESSORES DA UFPR Nome/Titulação	CPF	RG	Lotação e/ou Curso de Origem	Função no Curso	Carga Horária Prevista
Emerson Rolkouski	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	UFPR/ Matemática	Professor	36

PESSOAS EXTERNAS À UFPR Nome/Titulação	CPF	RG	Instituição ou Órgão de Origem / Área de Atuação	Função no Curso	Carga Horária Prevista	
Cristiane Rodrigues de Jesus	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	SEED-PR/ Pedagogia	Colaboradora	36	
TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Nome/Titulação	CPF	RG	Lotação e/ou Curso de Origem	Função no Curso	Carga Horária Prevista	
XXXXXXXXXXXXXX						
DISCENTES Nome	CPF	RG	Lotação e/ou Curso de Origem	Função no Curso	Carga Horária Prevista	(G) Graduação (PG) Pós Graduação
Camille Bordin Botke	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G
Carla Corrêa Eidam	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G
Caroline Marques Gawlowski	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G
Denise Marcela Bispo Kowalski	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G
Enderson Lopes Guimarães	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G
Emerson Butyn	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G
Juliana Rodrigues de Araújo	xxxxxxxx-xx	xxxxxx-x	Matemática	Monitor	36	G

8.2. Recursos Materiais:

Não se aplica.

9. Recursos Financeiros e Serviços**9.1. Apoio das Instituições Parceiras:**

Não se aplica.

10. Orçamento do Curso:

Não se aplica.

11. Número de Vagas:

Vagas Ofertadas	18
Alunos e Servidores da UFPR (beneficiados pelo Art. 20 Cap. IV Resolução 70/08 – CEPE)	02
Total:	20

12. Condições para inscrição

Atuar como docente na disciplina de Matemática, Ensino Médio, da Rede Pública Estadual de Educação do Paraná, em Curitiba ou região metropolitana.

13. Informações e Inscrições

Local: Portal Dia a dia Educação

Período: 25/07/2011 a 07/08/2011

Horário: comercial

Responsável: Cristiane Rodrigues de Jesus

Telefone/Fax: 41 91879154

E-mail: cristianerdj@gmail.com

Valor da Taxa de Inscrição: isento

APÊNDICE 3 – INSCRIÇÃO NO CURSO - FORMULÁRIO ON LINE



Curso de Extensão Universitária "Integração de Tecnologias nas aulas de Matemática"

Olá professores!

Lembramos que os encontros serão em Curitiba e o público alvo são professores de Matemática da rede pública estadual de ensino que atualmente lecionam para Ensino Fundamental e Médio, preferencialmente na região de Curitiba. Informamos que o curso é gratuito e não será fornecida bolsa auxílio para alimentação ou transporte. Por isso, as vagas são preferenciais para professores que residem em Curitiba e Região Metropolitana de Curitiba.

As vagas serão preenchidas por ordem de chegada, desde que atendidos os critérios citados anteriormente.

A confirmação de sua participação será enviada por telefone ou por e-mail até o dia 21/08.

Dúvidas, encaminhar e-mail para cristianerdj@gmail.com ou ligar para (41) 91879154, falar com Cristiane.

*Obrigatório

Nome completo *

Telefones para contato *

E-mail

Formação *

Assinale o maior grau de instrução

- Graduação em curso
 Graduação completa
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado

Cursos de graduação e/ou pós-graduação *

Complete com o nome dos cursos de graduação e/ou pós-graduação que possui.

Colégio ou Escola em que leciona *

Turmas para quais leciona *

- 5ª série
 6ª série
 7ª série
 8ª série
 1º ano - Ensino Médio
 2º ano - Ensino Médio
 3º ano - Ensino Médio
 4º ano - Ensino Médio/Profissionalizante
 Outro:

Vínculo com a Secretaria de Estado da Educação *

- QPM
 PSS

Quais motivos o/a levaram a inscrever-se nesse curso? *

Tecnologia [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

APÊNDICE 4 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 1 (NÃO PRESENCIAL)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA
CURSO DE EXTENSÃO "INTEGRAÇÃO DE
TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA"**

1º Tarefa – Data: 23/08/2011

Carga horária: 2 horas

Data de entrega: 28 de agosto (1º encontro)

A tarefa divide-se em duas partes:

Trazer por escrito (pode ser manuscrito e não é necessário capa) um relato de sua trajetória acadêmica e profissional contendo os itens:

Nome:

Tempo de experiência como professor:

Nome da escola:

Séries para as quais leciona:

No texto de seu relato, contemple os seguintes temas:

- 1) Como foi a escolha pelo curso de Matemática e pela profissão de professor.
- 2) Comente sobre a chegada da TV Multimídia e dos computadores na sua escola, apontando aspectos positivos e negativos desde o momento em que elas chegaram até os dias atuais.
- 3) Escreva uma experiência de uso da TV ou dos computadores e se não os utilizou em suas aulas comente os motivos.

APÊNDICE 5 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 2 (NÃO PRESENCIAL)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA
CURSO DE EXTENSÃO "INTEGRAÇÃO DE
TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA"**

2º Tarefa – Data: 13/09/2011

Carga horária: 3 horas

Data de entrega: 13 de setembro (2º encontro)

A tarefa divide-se em duas partes:

1) Leitura do Capítulo 2 - *Experiências em Educação Matemática*, Capítulo 3 - *Reorganização do pensamento e o coletivo pensante* e Capítulo 4 - *Implicações para a prática docente* do livro *Informática e Educação Matemática* de Marcelo de Carvalho Borba e Miriam Godoy Penteadó.

Após a leitura, reflita e escreva: **que relações podemos estabelecer entre o que foi lido e o que foi aplicado/discutido no curso?**

2) Colete junto a pelo menos um aluno das turmas que leciona em sua escola a resposta para a seguinte pergunta: **Você já teve uma aula interessante utilizando a TV Multimídia ou o Laboratório de Informática? Comente a disciplina, o conteúdo abordado e como foi essa aula.**

APÊNDICE 6 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 3 (NÃO PRESENCIAL)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA
CURSO DE EXTENSÃO "INTEGRAÇÃO DE
TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA"**

3º Tarefa – Data: 04/10/2011

Carga horária: 10 horas

Data de entrega: 04 de outubro (3º encontro)

Escolha um conteúdo que necessite trabalhar com seus alunos e elabore um **plano de aula** que contemple o uso de tecnologias (laboratório de informática ou TV Multimídia).

Para tanto, conforme comentado no curso, sugerimos a exploração da página de Matemática do Portal Dia a Dia Educação, a qual apresenta recursos para o trabalho de conteúdos a partir/com computadores e TV Multimídia.

Acesse: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/>

APÊNDICE 7 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 4 (NÃO PRESENCIAL)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA
CURSO DE EXTENSÃO "INTEGRAÇÃO DE
TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA"**4º Tarefa – Data: 01/11/2011**

Carga horária: 7 horas

Data de entrega: 01 de novembro (4º encontro)

A tarefa consiste na leitura de dois textos, disponíveis no espaço do grupo de e-mails e em anexo e na resposta de questões:

1) Leitura do artigo “Cenários para investigação”, de Ole Skovsmose. Após a leitura, reflita e escreva: **que relações podem-se estabelecer entre o que foi lido e o que foi aplicado/discutido no curso? E quais relações posso estabelecer com a minha prática pedagógica?**

2) Leitura de trechos do livro “Como usar o cinema na sala de aula” de Marcos Napolitano:

- p. 11-16 - As novas linguagens no ensino e o cinema na sala de aula, até o subtítulo Cinema na Educação Escolar.
- p. 41 - sugestões de tipologias de filmes para Matemática.
- p. 144-145 - exemplo do filme O Céu de Outubro.

A partir das leituras (Skovsmose e Napolitano), **elabore uma sugestão de atividade a partir do trecho do filme O Céu de Outubro**, disponível no endereço:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=15071>

APÊNDICE 8 – CURSO DE EXTENSÃO - TAREFA 5 (NÃO PRESENCIAL)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA
CURSO DE EXTENSÃO "INTEGRAÇÃO DE
TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA"**

5º Tarefa – Data: 13/12/2011

Carga horária: 2 horas

Data de entrega: 13 de dezembro (5º encontro)

O objetivo dessa tarefa é promover uma troca de ideias entre os participantes, a qual ocorrerá em um determinado momento do nosso encontro final. Assim, você deve escolher entre uma das três opções abaixo, evidenciando sua escolha no título de sua tarefa. Não se esqueça de colocar seu nome na tarefa!

1) **Proposta de atividade:** desenvolva uma atividade a ser aplicada com seus alunos utilizando como tecnologias o computador, a TV ou a calculadora. Nessa proposta, evidencie:

- série ou ano na qual a atividade será aplicada;
- conteúdo abordado;
- recurso/tecnologia utilizada
- enunciado ou passo a passo para aplicação;
- fonte da ideia que motivou a atividade.

2) **Relato de experiência aplicada durante o nosso curso:** relate a aplicação de uma atividade que você planejou a partir de ideias comentadas durante o curso. Em seu texto evidencie:

- série ou ano na qual a atividade foi aplicada;
- conteúdo abordado;
- recurso/tecnologia utilizada;
- enunciado ou passo a passo para aplicação;
- dificuldades encontradas e estratégias para superação;
- eventuais questionamentos dos alunos e/ou reações;
- aspectos que considerar relevantes;
- ideia do curso que motivou a aplicação dessa atividade.

3) **Relato de experiência aplicada antes do nosso curso:** relate a aplicação de uma atividade na qual você utilizou alguma tecnologia (computador, a TV ou a calculadora) e foi marcante para sua prática. Em seu texto evidencie:

- série ou ano na qual a atividade foi aplicada;
- conteúdo abordado;
- recurso/tecnologia utilizada;
- enunciado ou passo a passo para aplicação;
- dificuldades encontradas e estratégias para superação;
- eventuais questionamentos dos alunos e/ou reações;
- outros aspectos que considerar relevantes;
- quando foi aplicada (ano) e porque foi marcante.

Bom trabalho!

APÊNDICE 9 – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA (E-MAIL)

----- Mensagem encaminhada -----

De: **Cristiane Rodrigues**<cristianerdj@gmail.com>

Data: 7 de novembro de 2011 22:14

Assunto: Convite para a pesquisa

Olá!!

Conforme conversamos em nosso primeiro encontro, sou aluna do Mestrado em Educação Matemática e minha pesquisa discute as formas de uso das tecnologias nas aulas de Matemática. Em nosso último encontro, comentei que para desenvolvê-la preciso observar no mês de novembro ou dezembro aulas em que os professores participantes do curso utilizam essas tecnologias. Assim, gostaria de convidá-los a colaborar com minha pesquisa, permitindo-me observar a aplicação de alguma atividade, à sua escolha, utilizando o computador ou a TV em uma de suas turmas. Além de permitir a observação da aula, você nos forneceria duas pequenas entrevistas. Vale lembrar que, de acordo com a metodologia utilizada na pesquisa, seu nome e o nome da escola não serão divulgados.

Caso tenha alguma dificuldade técnica e/ou pedagógica, temos a possibilidade de oferecer algum auxílio para que essa atividade, utilizando as tecnologias, possa ser viabilizada.

Assim, aqueles que tiverem interesse em colaborar, peço para que respondam esse e-mail a fim de agendarmos as datas ou auxílio desejado. Tenho certeza que aprenderemos muito com mais este momento de interação!

Abç

Cris

APÊNDICE 10 – AVALIAÇÃO DO CURSO: FORMULÁRIO ON LINE



Avaliação : Curso de Extensão Universitária "Integração de Tecnologias nas aulas de Matemática"

Olá professores!

Chegamos ao fim do curso.

Solicitamos a todos que preencham a avaliação final. Este é um momento muito importante pois, com sua ajuda, poderemos melhorar a qualidade para os próximos cursos.

Nas questões de múltipla escolha, assinale a opção que melhor descreva sua posição em relação a cada um dos itens indicados. Na questão de resposta livre, utilize o espaço reservado para expressar sua opinião.

Obrigada e um ano novo repleto de realizações.

Abraços

Emerson e Cris

*Obrigatório

1. O curso, de forma geral, atendeu as suas expectativas. *

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

2. O objetivo geral do curso foi alcançado. *

Em nosso planejamento, o objetivo do curso era proporcionar aos professores experiências significativas de discussão de conteúdos matemáticos escolares por meio de atividades com o uso das tecnologias.

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

3. Os conteúdos apresentados atenderam aos objetivos do curso. *

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

4. A quantidade de atividades presenciais foi adequada à duração dos encontros. *

Atividades realizadas pelo professor Emerson.

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

5. As atividades presenciais e suas discussões contribuíram para a compreensão do papel da tecnologia na escola e trouxeram ideias para o trabalho em sala de aula. *

Atividades realizadas pelo professor Emerson.

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

6. A quantidade de atividades não presenciais foi adequada para a carga horária estabelecida. *

Atividades enviadas por e-mail.

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

7. O tempo estipulado para a discussão das atividades não presenciais contribuiu para a compreensão do papel da tecnologia na escola e trouxe ideias para o trabalho em sala de aula. *

As discussões foram realizadas presencialmente pela professora Cris.

- Concordo.
 Concordo parcialmente.
 Discordo.

8. Relacione o conhecimento que você obteve nestas formações e a utilidade delas na sua prática pedagógica. *

9. Comente como seria um curso ideal na área de tecnologia e ensino de matemática. *

O que não pode faltar em termos de conteúdo e metodologia.

10. Utilize este espaço para fazer as observações que julgar necessárias:

Tecnologia [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

APÊNDICE 11 – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Roteiro para entrevista**Formação**

- 1) Fale sobre sua formação para o uso de tecnologias:
 - Na licenciatura
 - Na SEED
 - No Curso da UFPR
 - Outras que buscou.
- 2) Relacione o conhecimento que você obteve nestas formações e a utilidade delas na sua prática.
- 3) Comente como seria uma formação/curso ideal na área de tecnologia e ensino.

Prática Pedagógica

- 4) Fale sobre o uso de tecnologias em suas aulas.
 - Planejamento,
 - Frequência,
 - Quais tecnologias,
 - Conteúdos,
 - Formas que relaciona a tecnologia/mídia com o conteúdo.
 - Estratégias para sala ou laboratório,
 - Problemas.
 - Possibilidades.

APÊNDICE 12 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Carta de Autorização

Curitiba, ____ de dezembro de 2011.

Eu _____, autorizo Cristiane Rodrigues de Jesus, aluna do Programa de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), a utilizar em seu relatório de pesquisa os relatos – orais ou escritos - por mim produzidos durante o curso de extensão universitária “Integração de Tecnologias nas aulas de Matemática”, os quais serão textualizados, para utilização integral ou em partes, sob o pseudônimo de _____ como garantia de preservação de minha identidade.

Assinatura do(a) professor(a)

APÊNDICE 13 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR ILDOMAR

Entrevista do professor Ildomar.
29 de novembro de 2011.

A entrevista ocorreu no dia 29 de novembro de 2011, quatro dias após observação das aulas do professor. A entrevista foi realizada na sala dos professores da escola, na hora atividade do professor.

1 Cris - Então fiz um roteirinho, basicamente são quatro perguntas. Às vezes você vai falando no
2 meio daí eu não vou fazer a pergunta, dependendo do que você responder você já vai responder
3 o que eu estou precisando aqui. Mas assim, então a primeira pergunta que eu começo é... pedir
4 pra você falar um pouquinho da tua formação para o uso de tecnologias. Como foi sua formação
5 na licenciatura, se você teve algum curso voltado pra esse sentido aqui na SEED e falar um
6 pouquinho do curso que eu e o Emerson trabalhamos com vocês.

7 Ildomar – Bom, na licenciatura, a única... eu tive uma disciplina no final do curso, que inclusive
8 foi com o Emerson, que era sobre o Cabri. Foi a única coisa que a gente teve, era 60 horas a
9 disciplina e... era assim, conceitos básicos do Cabri, como utilizar... a gente desenvolveu alguns
10 trabalhos e tal, mas nada assim muito... muito aprofundado. E não era assim uma coisa
11 voltada para ensino médio. Eram atividades que a gente desenvolvia lá no Cabri pra pegar um
12 pouco mais a ferramenta. Na SEED eu não tive... curso nenhum. Não tive nenhum... é até hoje...
13 Apesar de que faz dois anos que estou no estado, então não tive assim nenhum curso assim
14 nessa área do uso de tecnologias e até coloquei isso no relatório, num daqueles trabalhos
15 como um dos problemas, porque quando eu entrei ninguém apresentou... como vou dizer
16 assim... as opções de uso de tecnologias que a gente tem lá no Portal e até mesmo nos
17 laboratórios da... esses laboratórios de informática que tem nos colégios. Eu não tive. Eu sei que
18 o pessoal mais antigo teve quando saiu a TV Pendrive eles até fizeram alguma coisa assim. Mas
19 fora isso a gente não... eu não tive nada porque eu já entrei depois, já estava andando. Nem da
20 TV Pendrive, nem do laboratório. Não tive nada. Tudo o que eu faço é por curiosidade.
21 Conversando com um colega e outro a gente vai trocando alguma informação e vai
22 complementando. Até a ideia do GeoGebra surgiu porque os alunos me pediram uma aula
23 diferente. “Ah professor, vamos fazer uma aula diferente e tal”. Algumas turmas eu até... levei
24 pra fazer aula externa. Mas mesmo assim ficava difícil. Aí eu comecei a pesquisar, achei o
25 GeoGebra e achei que dava pra usar. Aí comecei a trabalhar com a 7ª série o GeoGebra esse
26 ano. E foi até legal. Eles fizeram um trabalho, vão apresentar agora esse trabalho, não sei como
27 vai ser. Mas até alguns alunos colocaram: “Ai professor, é muito difícil, muito trabalhoso”
28 porque pra eles internet é só... computador na verdade é só internet, Facebook essas coisas,
29 então eles acham difícil ter que pensar em uma ferramenta ou construir alguma coisa. Mas no
30 geral foi isso. Aí quando surgiu a oportunidade do curso, de trabalhar com o uso de tecnologias,
31 como eu já tinha ideia de trabalhar com o GeoGebra, já tinha feito algumas atividades aí eu
32 resolvi participar do curso. Foi legal assim porque, na verdade não aprendi, vamos dizer assim,
33 no curso o uso mesmo em si da tecnologia, mas pela troca de informação eu percebi que não
34 precisa ter medo de usar. Acho que serviu como um espaço pra quebrar aquele gelo de... “ah
35 vou usar a internet, vou usar um programa, daí se não der certo o que vai dar?” Então quando a

36 gente vai discutindo, com os textos até mesmo que eu li, acabei percebendo que dá pra se
37 arriscar, tentar alguma coisa diferente. E os alunos estão gostando, eles tão participando. Nas
38 primeiras aulas eles eram bem barulhentos na sala, no laboratório. Eles iam lá e queriam mexer
39 na internet, mexer em coisas que não deviam. Aí depois, agora com as aulas, com o passar das
40 aulas eles foram percebendo que aquilo não era um espaço de brincadeira, era um espaço pra
41 desenvolver atividades. Tanto é que você viu aquele dia na sala que todo mundo se envolveu,
42 todos fizeram a atividade não ficou ninguém sem fazer. No final é isso. Acho que é isso.

43 Cris - Você falou que começou a usar o GeoGebra esse ano. Como você o conheceu? Foi
44 fuçando? Como que foi?

45 Ildomar – Olha boa pergunta. Na verdade eu precisava de alguma coisa pra trabalhar com. com
46 o... eu queria trabalhar alguma coisa de informática. Alguma coisa no computador. E como eles
47 gostam de tecnologia, então eu fui pesquisar mesmo. Aí minha esposa também dá aula de
48 Matemática e ela tinha alguma coisa de conhecimento porque ela dá aula mais tempo que eu e
49 nós fomos trocando informação e resolvi usar o GeoGebra. A princípio eu até tinha pensado no
50 Cabri, só que o Cabri não tem disponível, é pago. E como o GeoGebra tá disponível na rede, é
51 gratuito é mais fácil de trabalhar e até pros alunos baixar em casa e utilizar. Foi mais por isso
52 mesmo, por ser um software gratuito e de livre acesso. E ele não é... eu acho assim, o Cabri
53 exige um nível maior de... conhecimento pra poder lidar com ele, trabalhar com ele. O
54 GeoGebra não, tem assim um menu bem simples, não tem nada de estranho, os alunos... se eles
55 quiserem eles conseguem mexendo e achando como fazer.

56 Cris - E essa atividade que você propôs pra eles, de pesquisa... foi uma pesquisa, né? O que você
57 pediu?

58 Ildomar – Na verdade eu propus a eles que... no principio eles não sabiam o que era GeoGebra.
59 Alguns foram procurar na biblioteca o que que era. "Gente, não tem em livro. É uma coisa nova,
60 não vai ter em livro na biblioteca. É um programa, um software que vocês vão ter que procurar
61 na internet." Aí eu passei pra eles e eles começaram a pesquisar, depois que eles ficaram
62 curiosos e tal, aí começaram a falar assim: " O que a gente vai fazer agora?" Aí falei "Então
63 agora..." aí passei um roteirinho pra eles: pesquisar o porquê do GeoGebra, qual o objetivo, o
64 que que pode ser estudado com o GeoGebra e aonde pode ser aplicado no estudo da
65 Matemática. Pra eles entenderem também pra quê que serve. Não é um softwarezinho de
66 brincadeira ou alguma coisa... ah, tipo um vídeo game. É uma ferramenta educativa que tem um
67 objetivo. E a maioria tá conseguindo. Eles vêm falar com a gente e falam "Ah professor, descobri
68 que é pra isso, pra aquilo, que dá pra trabalhar nisso, naquilo...". Então eles realmente tão
69 pesquisando, tão se envolvendo. E outra coisa que eu cobreí deles que eles desenvolvam
70 algumas atividades e me entreguem com o CD essa atividade no GeoGebra. Pode ser bem
71 simples: uma construção de quadrilátero, polígonos, alguma coisa assim bem básica não precisa
72 ser nada aprofundado. Mas que eles construam alguma coisa no GeoGebra, gravem num CD e
73 me entreguem pra ver se realmente eles desenvolveram alguma coisa ou não.

74 Cris - Que legal, muito bacana. É... Deixa-me ver, sobre a utilidade desse conhecimento, das
75 informações... Você comentou que a maioria das informações que você teve foi no curso aí que
76 a gente trabalhou e o que você pensa da utilidade das informações que você teve nesse curso
77 que a gente trabalhou com vocês prática.

78 Ildomar – Se isso contribuiu?

79 Cris – Sim.

80 Ildomar – Como eu já tinha falado, não foi um curso de tecnologias, na verdade... pra mim. Foi
81 mais uma orientação acho de como utilizar. Eu descobri outras formas de se utilizar a
82 tecnologia, até mesmo pelos relatos, do que a gente discutiu no curso eu consegui perceber que
83 dá pra fazer infinitas coisas na internet ou no computador. Mas uma coisa bem clara, precisa
84 fazer um pré, é... vamos dizer assim, pré estabelecer algumas regras com os alunos. Antes de ir
85 para o laboratório você tem que deixar ciente, que eles saibam o que vai ser feito lá. Até mesmo
86 porque eles senão tomam aquilo como sendo uma brincadeira, um passeio. Ah hoje tem... Eu já
87 vi alguns alunos falar assim quando o professor vai passar alguma coisa na TV eles falam assim
88 “Ah, hoje tem videozinho, tem filminho”. Então pra que não se torne esse tipo de coisa. O que
89 eu percebi no curso, que me ajudou no curso foi isso: não é preciso você conhecer
90 profundamente, tanto é que eu não tenho muito domínio do GeoGebra assim, sei algumas
91 coisas, fui descobrindo... Aprendi a trabalhar com equação da parábola, equação da
92 circunferência, essas coisas já com nível mais avançado... círculo trigonométrico. Mas mesmo
93 assim ainda falta muita coisa. E o curso me ajudou nisso, justamente pela troca de informações
94 e de experiências deu pra perceber que dá pra meter a cara e fazer alguma coisa. Sair daquela
95 rotina.

96 Cris - E assim, se a gente... se antes de fazer alguma uma formação, alguém viesse perguntar,
97 perguntar pra você “o que você queria que tivesse nesse curso que a gente está trabalhando, o
98 que você responderia”? Qual seria sua resposta? O que você acha essencial, o que um curso
99 voltado para a tecnologia no ensino tem que ter.

100 Ildomar – Talvez... é que como a carga horária também não é muito se fosse uma carga horária
101 um pouquinho maior, acho que poderia ser desenvolvido algumas atividades mais orientadas no
102 curso em cima de softwares mais específicos e começando assim desde o nível básico pra que as
103 pessoas que participem do curso conseguissem... acompanhar. Porque senão, às vezes alguns
104 acompanham, outros ficam olhando, ficam meio perdidos. Às vezes a pessoa acha muito difícil
105 “bom, então nem vou trabalhar isso, porque se eu não estou entendendo como é que eu vou
106 trabalhar com os alunos”. Então talvez pudesse ter um pouco mais esse contato realmente. É...
107 Eu acho assim, especificar um pouquinho mais, fazer em cima do GeoGebra, uma parte do curso
108 é do GeoGebra, outra seria do Cabri. Não sei se seria possível, porque aí o que acontece quem
109 quer se especializar em cima desses softwares fica mais objetivo do que às vezes pegar um
110 pouquinho de cada um. Eu vi que cada dia foi pego um pouquinho de cada. São vários, né? E dai
111 alguns professores até falaram assim “Ah, mais não aprendi nada.” Porque... é difícil mesmo, e
112 se a pessoa não vai treinando... Dos que foram passados lá, o GeoGebra foi o que eu mais
113 aproveitei justamente porque eu já estava envolvido. Então eu consegui... Mas os outros que
114 foram falados lá, também fiquei meio... acho que foi pouco assim... A carga horária é curta aí
115 não sobra tempo também. Talvez dividir, trabalhar só com um ou dois softwares, em cima
116 daqueles, pra que fique uma coisa mais específica.

117 Cris - E sobre sua prática agora... Falar um pouquinho da sua prática com o uso de tecnologias.
118 Você comentou que começou mais especificamente no começo do ano, é... deixa-me ver, e as
119 estratégias de uso, por exemplo, quando acontece algum problema, quais problemas são mais

120 frequentes com essa questão do uso de tecnologias e quando acontecem esses problemas quais
121 estratégias que você utiliza.

122 Ildomar – É... assim...Eu tive até sorte porque não tive grandes problemas. A maioria dos
123 problemas era porque o aluno acabava abrindo outra tela que não devia, ou então em vez de
124 fazer a atividade que era pra ser feita ele fazia outra coisa, daí você tinha que retomar, é...
125 alguns computadores que não funcionavam, que travavam então eu tinha que colocar alguns
126 alunos de dois em dois Mas assim não foram problemas graves, foram bem fáceis de solucionar.
127 No começo eu tive problema com a disciplina dos alunos, alunos que desligavam o computador
128 do outro e tal, porque eles achavam que era uma brincadeira. Achavam que aula no laboratório
129 não era pra... Aí quando eu comecei a pontuar, anotar, fazer as atividades, recolher as
130 atividades deles no final da aula, eles começaram a produzir porque daí eles perceberam que
131 realmente não era brincadeira. E a parte técnica, aqui como tem uma pessoa ali que monitora,
132 os computadores geralmente estão sempre preparados. Como eu trabalhei especificamente
133 com o GeoGebra que já está instalado, que já veio do Paraná Digital, então não tem dado
134 problema. O único problema que ele é lento, os alunos reclamam. Tem que ficar a toda hora
135 policiando pra eles não ficarem abrindo muita coisa, porque senão abrem três quatro telas aí
136 começa a travar. Mas eu não tive assim grandes problemas... Principalmente da parte técnica
137 não tive nenhum problema sério. E quanto às atividades até surgiu algumas interessantes no dia
138 em que eu estava trabalhando circunferência, agora não lembro como é que foi. O aluno ate
139 acabou mudando um pouquinho o exercício e até saiu um exercício diferente que eu não tinha
140 preparado, e daí serviu como exemplo para os outros, eu não lembro mais. Acho que era uma
141 circunferência de raio um de centro na origem, algo assim. Não me lembro agora direito como
142 foi. Mas foi bem tranquilo.

143 Cris - Aí você acabou aproveitando essa construção do aluno para uma outra atividade...

144 Ildomar – Acabou servindo como curiosidade, que as vezes você precisa de alguma coisa
145 diferente. Mas não foi nada assim extraordinário, foi bem tranquilo. Até porque o conteúdo que
146 eu trabalhei com eles não era um conteúdo muito elaborado. Eram mais construções, alguma
147 coisa de conceito de... por exemplo, soma de ângulos soma dos ângulos internos pra eles
148 trabalharem essa parte da geometria, trabalhando em cima da geometria. Bem tranquilo.

149 Cris - E o planejamento você comentou que... o planejamento dessa atividade, você comentou
150 que aquela aula que você trabalhou foi porque um aluno... foi porque eles tinham curiosidade...

151 Ildomar – Essa última aula. no começo do ano eu fiz uma construção com eles com... construir a
152 circunferência e aí fazer... medir a circunferência com barbantes. Só que como eles não tem
153 muita paciência, muita habilidade... não deu muito certo. Então a margem de erro era muito
154 grande porque um media direitinho e o outro esticava o barbante na hora de cortar e mesmo de
155 dois em dois, um começa a sacanear o outro e não deu muito certo. Aí como eu estava
156 trabalhando áreas agora, aí começou aquela conversa “mas porque esse π , quem é esse tal de π ,
157 por que que o usa e tal”. Aí eu expliquei no quadro, mas eles não entenderam. Então resolvi
158 fazer... só que eu não falei pra eles o que eu ia explicar. Aí fiz a aula no laboratório... justamente
159 pra mostrar pra eles, explicar pra eles. É... surgiu essa curiosidade deles saber de onde que saiu,
160 mas como que inventaram esse número, por que inventou... nessa idade eles não acreditam
161 muito em nada. Eles queriam saber por que, quem que inventou. Aí fiz justamente pra isso. Até

162 na outra aula, na aula seguinte eu fiz uma... eu sempre faço uma retomada assim pra saber o
163 que eles entenderam da aula e tal, daí eles realmente, todos eles comentaram “É, professor, a
164 gente consegue o número π não interessa o tamanho da circunferência, que dividido o
165 comprimento pelo tamanho do diâmetro, então eles assimilaram. Então acho que pra eles isso
166 vai... vai ficar, não vai ser aquela coisa que se tivesse feito só lá no quadro, como eu já tinha
167 feito, ia ser uma conta qualquer, dividir um número pelo outro, sem saber de onde veio e
168 porque que saiu. Ali eles conseguiram. Ai alguns falaram assim: “por que o meu deu um
169 pouquinho diferente do dele?”” Por que o meu deu 3,12, o outro deu 3,16 e o dele deu 3,14?”
170 Aí expliquei pra eles na sala que como eles construíram o diâmetro mecanicamente, então o que
171 que aconteceu, às vezes na hora de marcar o ponto um pouquinho de diferença... se ele marcar
172 o ponto um pouquinho pra fora ou pra dentro da circunferência já vai dar diferença. Se ele não
173 passar bem no centro, passar no ladinho do centro também vai dar diferença, o diâmetro já
174 altera o tamanho. É eles “é mesmo psor, eu vi que o meu raio, o meu diâmetro estava um
175 pouquinho fora.” Então eu acho assim, o que eu queria era justamente isso, que eles
176 entendessem, saber, poder justificar o que eles estavam aprendendo. Ai teve um alunos que
177 falou assim “Até eu que não gosto de Matemática achei que a aula foi legal”. Então mais ou
178 menos isso mesmo, pra ver se eles se envolvem mais.

179 Cris - Bem legal mesmo quando isso acontece. E a frequência de uso, como que você...

180 Ildomar - Olha, eu tenho usado assim... no começo eu estava fazendo, sei lá, uma vez por mês,
181 agora nesses últimos meses eu fiz a cada quinze dias uma aula de laboratório. Até porque
182 também porque a gente não consegue muito horário e tal. Aí ...e como também tem o conteúdo
183 e eu estava usando paralelo ao conteúdo... Círculo e circunferência comecei agora nesse último
184 mês de aula. Até então eu estava trabalhando com solução de sistemas. E... aí geralmente na
185 sexta, a cada quinze dias fazer uma aula de laboratório pra quebrar um pouco... Chega sexta-
186 feira também você tá cansado, aí fazer uma aula diferente eles se envolvem mais do que ficar na
187 sala. Mas geralmente uma vez por mês, agora no final a cada quinze dias.

188 Cris - E pra finalizar, o que você tem a dizer sobre as possibilidades do uso da tecnologia na aula,
189 o que que você percebe.

190 Ildomar - Olha, ela é importante... muito importante. O problema é poder utilizar isso
191 corretamente, porque como a gente também a gente não teve... não fazemos parte dessa
192 geração e esses softwares que tem, nem todos estão disponíveis e embora pareça que o
193 computador seja uma coisa assim meio... é ... o que tá rolando por aí não é assim fácil. A gente
194 sabe que pra ter um computador em casa, poder usar mais a tecnologia seria preciso uma
195 internet boa e custa caro, na escola a gente ainda não tem tempo suficiente pra preparar as
196 atividades para o laboratório. Exige um pouco mais de trabalho porque você tem que preparar
197 antes, depois você tem que retomar, porque se você só aplicar lá e não retomar depois com os
198 alunos, não fizer aquela retomada pra saber o que valeu o que não valeu também não vai
199 adiantar nada. Tem que ouvir o que eles têm a dizer. Uma coisa que ainda tá muito difícil é que
200 os computadores são... são lentos, né. Não sei se você percebeu que muitas vezes eles ficaram
201 reclamando, aí eles perdem a paciência. Então assim, já melhorou bastante, mas tem muita
202 coisa pra melhorar pra gente utilizar a tecnologia. Porque o computador lá pra... ir lá e fazer
203 joguinhos e brincadeiras é uma coisa, mas pra usar realmente eu acho que ainda não dá... tá

204 meio debilitado, não está no ponto ideal. A gente vê casos aqui de professores que não
205 conseguiram, que chega lá e quer usar uma coisa um pouquinho mais pesada e não roda, trava
206 tudo. comigo não aconteceu... mas também não rende a aula, perde muito tempo. Eu acho que
207 precisa melhorar bastante principalmente a parte de internet, velocidade dos computadores.
208 Mas eu acho que dá pra fazer bastante coisa com eles. Eu acredito que é um caminho bom, só
209 falta as coisas irem acontecendo. Até eu brinquei com os alunos quando falaram: “É professor,
210 isso aí, essa carroça, não sei o que...” Eu falei: fiquem felizes porque no meu tempo eu não
211 tinha nem isso, se no meu tempo tivesse... no meu tempo não tinha nem máquina de escrever.
212 E eles pensam assim que isso foi há cem anos, e não é. Eu acho que o Paraná Digital, esses
213 laboratórios de informática deve ter uns 4 anos ou 5 anos.

214 Cris - 2008,2009 começaram a instalar...

215 Ildomar - É... então é pouco tempo. E uma coisa assim, apesar de você ver ali, são computadores
216 novos não sei se você reparou a quantidade de computadores que estão com defeito...

217 Cris – Uhum...

218 Ildomar - Então o que tá faltando é assistência... eu acho que é manutenção disso.

219 Cris - Eu contei acho que tem uns 15...

220 Ildomar - É... então esse ano que eu tenho turmas assim, que não são turmas grandes, acho que
221 a que tem mais tem 31 alunos, ainda tá dando pra trabalhar, mas o ano passado eu tinha uma
222 turma com 50 alunos, aí não tem jeito. Como é que você vai trabalhar com 50 alunos num
223 laboratório que tem 20 computadores funcionando. Então não dá. Ainda a gente fica falando
224 que apesar das condições, das dificuldades com a tecnologia, mas acho que o maior problema
225 são os equipamentos mesmo. Porque falar que tem computador é uma coisa, agora computador
226 que funcione... pra fazer uma coisa decente é outra. Mas afinal é isso. É aquela história, né? A
227 gente usa o que tem, tenta tirar o que dá. Também não dá pra fazer milagre. Certo?

228 Cris - Então é isso! Acabou, rapidinho! 28 minutos, falei que dava meia horinha...

229 Ildomar – É (risos)

APÊNDICE 14 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA – PROFESSOR MAURÍCIO

Entrevista do professor Maurício.
24 de novembro de 2011.

O professor Maurício concordou em conceder entrevista durante a sua hora-atividade, que ocorreu na sala de informática logo após a aula com os alunos do Ensino Médio.

1 Cris – Então, aí, seguinte, fiz um roteirinho pra gente não se perder, aqui na nossa entrevista,
2 mas são todas perguntas sossegadas, tranquilas. Eu dividi em duas partes você fala um
3 pouquinho da formação e depois da tua prática. Então, assim da parte de formação,
4 principalmente com relação ao curso, queria que você fosse bastante sincero e crítico pode ser
5 também. Então, primeira questão, primeira coisa que eu queria que você comentasse um
6 pouquinho sobre a tua formação para o uso de tecnologias. Então... falar um pouquinho de
7 como foi ali na tua faculdade, na licenciatura, falar se teve ou não teve, como que foi, enfim.
8 Além da licenciatura, falar um pouquinho dessa formação que você teve na SEED, ou se teve ou
9 não teve, em fim, e do curso em específico, desse curso que a gente trabalhou junto. Tá, abordar
10 essas três.

11
12 Maurício - Eu me formei na UEPG eu morava lá em Ponta Grossa, sou curitibano, passei na
13 Católica aqui em 91 aí, como eu trabalhei no banco Bradesco eu me transferei lá para Ponta
14 Grossa aí aproveitei e transferei meu curso também. Eu terminei lá na UEPG. O curso UEPG é
15 bom, de Matemática, é bom, eu tive bons professores, sabe, tanto que a minha base foi duas,
16 duas bases: foi o Colégio Militar e a UEPG, minha base de Matemática, tá? O colégio militar
17 muito bom, exigente, puxado e a UEPG. É, só q lá na UEPG não tinha, em noventa, década de 90,
18 começo da década de 90, sabe o q eu trabalhei? MS DOS, no laboratório, comecei a trabalhar
19 com o MS DOS. Aí Scandisc, não se você lembra?

20
21 Cris - Lembro, lembro.

22
23 Maurício - Scandisc, aquele POP, aquelas coisinhas.

24
25 Cris - Os comandos do DOS.

26
27 Maurício - Os comandos do DOS, só, só. A minha base de tecnologia foi na pauleira, no dia a dia
28 mesmo, foi aprendi sozinho. E eu, comprei, eu na época eu comprei um computador 286,
29 comprei pra aprender. Eu não tinha feito nenhum curso, tanto que tem uma passagem até
30 interessante que quando eu comecei a mexer, fui mexendo sozinho. Tem, você sabe aquele
31 termo *tacico*, *tácito*, *tácico*? Tem um termo que usa em pedagogia, *taci*, não sei se é *tácito* ou
32 *tácico* que você aprende olhando, manuseando. Os operadores das indústrias fazem essa
33 aprendizagem, sabe. Ele vê os outros fazendo e faz, repetitivo. E foi isso, meu conhecimento foi
34 *tácito*, então eu fui mexendo assim, apertei esse e esse ah assim que funciona e foi, foram anos e
35 anos assim. Aí teve uma época, teve um dia que eu vi e apertei a tecla DEL. Pra que que serve
36 essa tecla DEL? E apertei, apagou tudo. Apagou tudo aí tive que mandar consertar, formatar de
37 novo, sabe? Aí um garotinho de quinze anos me cobrou R\$ 60,00 que eu achei um absurdo,
38 quinze anos me cobrou sessenta reais pra formatar, aí ele apertou aquele botãozinho e falou tá
39 pronto. Eu tenho q pagar? Tem que pagar. Quinze anos, falei caraca. Bom aprendi mais uma, que
40 eu não podia deletar. Depois assim, o Cris, bom daí os cursos, o que me, foi assim, o que a base
41 que eu tenho de informática, em tecnologia aprendi na escola, sozinho. Aí a SEED me deu vários
42 cursos também, eu participei de vários cursos da SEED, mas assim o básico eu sabia, foi só uma
43 complementação. Por exemplo, o GeoGebra. O GeoGebra aprendi sozinho, foi no cacete, no

44 cacete, perguntando pra um perguntando pra outro, porque eu tive um curso do GeoGebra, mas
45 foi muito, muito rápido, uma tarde.

46

47 Cris - Foi pela SEED mesmo?

48

49 Maurício - Foi pela SEED. Curso de GeoGebra em uma tarde, é só pra você abrir, ligar e desligar,
50 sabe? Então minha base de GeoGebra foi no cacete, na sala de aula mesmo, pesquisando, vendo
51 como que faz, conversando com um, conversando com outro e foi assim. É... então a SEED, os
52 cursos da SEED, não eram cursos aprofundados, tá, como o da Federal agora aqui, sabe? Eu
53 estou gostando desse curso da federal porque é um curso que estou vendo outras coisas. Só que
54 também eu tenho uma crítica muito grave, que eu queria que você levasse para o Emerson que
55 tá muito rápido também, eu queria que fosse um pouquinho mais devagarinho, eu não sei, acho
56 que é uma questão só de calendário. Quem sabe fazer nas nossas férias. Não tem um curso do
57 Impa?

58

59 Cris – Sabe que eu não sei, que é desse estilo assim?

60

61 Maurício – É, que é nas férias, em julho e em janeiro, muito bom. Sabe? Então minha formação
62 tecnológica foi essa, foi no dia a dia mesmo. Errando, erro e acerto, erro e acerto. Eu me formei
63 em 93, em 93 o que eu aprendi na faculdade? Realmente foi dar aula. Matemática pra dar aula,
64 sem usar nenhuma tecnologia. Na minha época era a época do, a minha época era a época do,
65 do, como é que chama, de rodar prova?

66

67 Cris – Estêncil.

68

69 Maurício - Estêncil. Eu trabalhei muito estêncil, na minha época era estêncil, aprendi estêncil
70 sozinho. Aprendi a trabalhar com aquele, é... retroprojektor. Você lembra?

71

72 Cris – Lembro.

73

74 Maurício - Com slides também, sozinho, tudo no dia a dia na pauleira. Eu fui pegar a tecnologia
75 mesmo agora, (interrompidos pela técnica do laboratório que perguntou sobre um aluno). É
76 então é isso Cris, minha aprendizagem foi assim, no dia a dia, na pauleira assim, pesquisando,
77 procurando. É quer ver, esse gráfico que fiz aqui com vocês, com o pessoal aqui, foi pesquisando.

78

79 Cris - E vi que você comentou e achei muito bacana porque na verdade acaba sendo um
80 incentivo né, pra eles.

81

82 Maurício - Sim, é porque eu me interesso, é uma coisa de mim mesmo que eu quero passar para
83 os alunos. Aí por incrível que pareça, eu sou assim chato, ranzinza, xarope, cansado, dou coice,
84 mas ainda me resta aquela pontinha de ideologia. Sabe? Que sai da faculdade? Na faculdade
85 você sai assim.

86

87 Cris – É ... (risos)

88

89 Maurício - Aí vai indo, mas em mim existe, existe em mim aquela coisa de querer uma coisa
90 diferente para os alunos, saber. Você sabe Cris, você é do estado, você sabe a pauleira que dá na
91 sala de aula. Ontem, ontem tinha eleição eles ocuparam, tanto lugar pra ocupar, tanta sala pra
92 ocupar, ocuparam justamente o laboratório que eu ia usar ontem. É esse cabo aqui (apontando
93 para o cabo do projetor de slides), eles emprestaram não sei pra quem e perderam, eu
94 pressionei o diretor vou usar amanhã, não se preocupe que eu vou comprar pra você. Ele sabe
95 que eu coloco uma pressão, ele faz questão, de preparar direitinho.

96

97 Cris – Que bom que tem apoio.

98

99 Maurício – É, eu não posso reclamar, apesar de que eu não tenho muita intimidade com a
100 direção, mas tudo que eu peço eles fazem, porque eles sabem também que eu trabalho
101 direitinho. Teve uma época que só tinha dois aqui e um lá (apontou para os computadores)
102 funcionando, dois terminais, foi na época, lembra uma época que você perguntou na sala de
103 aula, lá?

104

105 Cris – Ah, sim, lembro.

106

107 Maurício - Exatamente essa época. Eu fiquei possesso. Rodei a baiana aqui, na outra semana
108 estava tudo prontinho: “Pronto, está aqui pra você Maurício”.

109

110 Cris - Que bom né?

111

112 Maurício - Mas pô, tem q rodar a baiana? Tem q se estressar? Tem que chegar aqui e falar que
113 não tá pronto? Isso aqui é uma coisa que diariamente tem que estar na manutenção para o
114 professor chegar e tá prontinho. Que nem hoje, ontem avisei pra menina, reservei ai falou assim,
115 cheguei aqui: “Como tão os computadores?” Tão tudo prontinho pra você”. Mas nem sempre foi
116 assim, nem sempre foi assim. Trabalhei em colégio que nem computador tinha. Aí tem que dar
117 uns pulinhos, né, dar uns pulinhos. É então é assim, eu tenho essa coisa de mim mesmo, sabe,
118 de pesquisar, procurar. Não sei se isso é ideologia, não sei se é ser professor, sei lá, sei que eu
119 sou assim. Sabe? Não sou melhor também, mas eu não sou pior, não sou exemplo.

120

121 Cris - Bem legal.

122

123 Maurício - Mas eu queria poder dar mais de mim pra meus alunos, sabe, do que eu podia dar.
124 Eu fico muito desanimado quando vejo um aluno chega assim “ Porra, Matemática, professor
125 Maurício... que saco.” Fazer o quê. Não da pra agradar todo mundo.

126

127 Cris – É, exatamente, nem Jesus Cristo conseguiu agradar todo mundo (risos).

128

129 Maurício - Eu queria ser, eu queria poder ter estrutura de dar uma coisa melhor pra eles
130 começarem a pensar diferente Matemática. Daí tem outra coisa, são vários fatores, né? Vários
131 fatores que não dependem só da gente. Daí eu passei e chamei ontem, ontem a direção me
132 chamou pra conversar com uma aluna, uma aluna que não faz porra nenhuma, não faz nada, não
133 faz nada em sala de aula, falta um monte. Aí a mãe veio pedindo um trabalhinho pra ela fazer.
134 Não vou fazer porcaria nenhuma, que é isso, não sou palhaço. Aí a mãe chegou assim: “Mas ela
135 está ameaçada de morte, ela se envolveu com traficante, o traficante quer pegar ela, ela tá
136 morrendo de medo, ela não trabalha mais, ela está com depressão, eu estou com depressão, o
137 pai se matou semana passada, não sei o quê, não sei o quê” Ai você fica pensando “porra, eu
138 achei q eu q tinha problema”. (risos)

139

140 Cris - Complicado, né?

141

142 Maurício - E aí como é que faz?

143

144 Cris – E a gente no meio de tudo isso, tentar ensinar conteúdo, gerir isso.

145

146 Maurício - Eu não sei e querendo que a menina aprenda Matemática. Como é que faz? Isso aí é
147 um exemplo só, tem *enes*. Semana passada, um grandão que estava sentado ali, muito bom, mas

148 também não se empenha, sabe, tá largado, fui saber na semana passada que a mãe dele morreu
149 de câncer. Ficaram seis meses sofrendo com câncer. Como você quer chamar a atenção de um
150 aluno, quer que ele aprenda com umas coisas dessa aí?

151

152 Cris – Complicado.

153

154 Maurício - E daí Cris?

155

156 Cris - É difícil.

157

158 Maurício - Aí sem contar governo, sistema... Você quer. Aí tem um monte de barreiras aí você
159 tentando pulando, vai pulando, pulando aí chega uma hora que não consegue pular, aí você
160 descamba. Aí é compreensivo quando você vê um colega nosso aí largado, que tá na sala de aula
161 (faz um gesto como lavando as mãos). É, não tem professor assim?

162

163 Cris – Tem...

164

165 Maurício - Não justifica, mas a gente entende, entende porque o cara está assim. Ganha uma
166 miséria, trabalha 72 horas.

167

168 Cris - Daí fica difícil fazer esse movimento de buscar, de melhorar.

169

170 Maurício – É. Não estou tentando justificar, sabe, não estou tentando justificar, mas é
171 compreensivo, o sistema, o sistema é assim. Mas em fim, daí a gente tenta. Já no, já no SESI,
172 escola particular, tem os mesmos problemas.

173

174 Cris - Você trabalha com CEEBJA lá, né? Com, com jovens e adultos ou não?

175

176 Maurício - No SESI? Não, no SESI é regular. Aí tem o CEEBJA também. O CEEBJA é outra
177 realidade, é à noite. Eu tenho 77 horas, eu tenho 77 horas. É bom? É horrível, é horrível. 77
178 horas. Eu tenho, eu tenho 40 aqui. Não, tenho 20 aqui, tem um pouco lá e tenho no SESI, nos
179 três períodos.

180

181 Cris - Meu Deus do Céu! Que difícil.

182

183 Maurício - E no sábado.

184

185 Cris - Fica difícil ter uma relação mais estreita, né?

186

187 Maurício - Como é você quer que eu dê uma boa aula. (inaudível)O que é que eu vou fazer, bom
188 mais enfim, não é (...).

189

190 Cris - É complicado... Bom desse curso da SEED, queria que você contasse um pouquinho mais,
191 foi com, quem que ministrou...

192

193 Maurício - Deixa eu lembrar, foi o, acho até que você deve conhecer, é o pessoal do
194 Departamento de Matemática da SEED lá, é bom, meu amigo, ele fez o PDE e em cima disso
195 passou pra gente, fez um curso de capacitação.

196

197 Cris - Ahh foi, foi uma aplicação do PDE então?

198

199 Maurício - Como chama? DEB, DEBs?

200

201 Cris - É DEB.

202

203 Maurício - DEB, DEB DEB então, ele, como é o nome dele, caramba! Tinha a Amábile, ai
204 caramba, ai esqueci, não vou lembrar.

205

206 Cris - Mas é do núcleo então?

207

208 Maurício - É do Núcleo, do Núcleo.

209

210 Cris - Mas ele fez uma aplicação do PDE, ou não, foi um curso específico do, do...

211

212 Maurício - Ai não lembro, acho q foi PDE mesmo, não, não, foi específico...

213

214 Cris - De 4 horas né, que você falou.

215

216 Maurício - Foi, uma tarde. Porque assim, na verdade foram dois dias até, cada, cada, cada
217 período do dia da manhã e tarde era um assunto. Nós tivemos geometria.

218

219 Cris - Ah daquele itinerante? A formação itinerante.

220

221 Maurício - Isso, o DEB itinerante, isso exatamente isso. Algumas coisas foram aproveitáveis,
222 sabe? Não foi de todo ruim.

223

224 Cris - Mas aí de tecnologia que você lembra que a SEED ofertou foi esse?

225

226 Maurício - Deixa eu ver, deixa eu ver se foi, se foi de tecnologia. Ahh teve dois, teve dois DEB de
227 tecnologia que foi muito bacana. Um foi sobre o GeoGebra e o outro foi o, sobre Excel. Né,
228 aquela, gráficos do Excel, fazer gráficos do juros simples e composto. Muito interessante.
229 Planilhas muito interessantes, esse foi muito bacana também, foi com um colega meu que dá
230 aula lá no Pedro Macedo, numa manhã, numa manhã. Então são cursos muito rápidos assim,
231 você não consegue se aprofundar, sabe, aí a pessoa tem que ir bem devagarinho porque tem uns
232 tiazinhos e umas tiazinhas que são bem devagar, então você, vo...você, você sabe o básico mas
233 você queria se aprofundar. Por exemplo, por exemplo, uma coisa que eu achei interessante que
234 eu tive que ir atrás que fui atrás do Emerson, não sei se no último encontro que eu fui eu pedi
235 pra ele trazer pra mim matriz no, no Excel.

236

237 Cris - Ah, eu lembro que você comentou.

238

239 Maurício - É, eu aprendi matriz e determinantes, né? Eu apliquei com o pessoal aqui, com essa
240 mesma turma aqui, nessa sala aqui eu apliquei determinantes e matrizes no Excel que eu nem
241 sabia que podia ter essa função no Excel. Nem esse eu não sabia. Então, jogar fórmula, tudo que
242 é coisa que a gente faz lá.

243

244 Cris - Aplicar mesmo.

245

246 Maurício - Quer ver uma coisa que eu achei muito bacana que você me mostrou em relação ao
247 curso é aquele Equ, GrafEquation, lembra?

248

249 Cris - Aquele programa, aham.

250

251 Maurício - Aquele programa lá (inaudível) o GrafEquation, hã, pois é, eu fui metade, empaquei

252 metade, hã, por que? Porque faltou mais tempo pra gente trabalhar mais ali, ai acostumando
253 certinho. Olha aquele GrafEquation é muito bom pra trabalhar com funções e intervalo de
254 função. Só que foi muito pouco tempo, muito pouco tempo.

255

256 Cris - Então acho q a principal ponto é a questão do tempo.

257

258 Maurício - Tempo mesmo, o calendário. E outra coisa...

259

260 Cris - O que você pensa assim, uma coisa que eu ia perguntar mesmo, o que seria uma formação
261 ideal, dentro de tecnologia o que é que deveria ter e tal, como deveria ser, participação, em fim.

262

263 Maurício - O Calendário, acho que vocês pensaram assim pegar um dia mensal é suficiente pros
264 professores, acho que resolve , acho que resolve.

265

266 Cris - Não foi bem assim, mas em fim.

267

268 Maurício - Tá tudo bem, mas é que não, não, não agracia todo mundo. Que nem, eu tenho
269 problema de calendário, e acho q você também tem trabalha de manhã, de tarde e de noite que
270 uma época teve uma discussão pra mudar ou alternar, porque assim, faltar toda a vez uma terça
271 feira no colégio, você imagina a confusão que dá, ainda mais professor de Matemática que tem
272 muita aula. Entendeu, eu acho que você teria que manter o programa só que mudar o
273 calendário. Eu não sei, mas minha sugestão é que fosse feito ou seria, fosse uma parceria do
274 estado pra dispensar realmente uma semana, dispensar o pessoal. Em vez de dar esses cursos
275 itinerantes que às vezes não serve coisa nenhuma, eu já tive cursos que é uma porcaria, como
276 você já teve, né? (risos) Um curso que, porra, o que que eu estou fazendo aqui, pegasse fizesse
277 uma parceria com o estado, e o Estado dispensasse os professores só pra essa semana, para o
278 professor se capacitar pra poder dar pra Federal esses cursos, que eu acho que é mais valoroso e
279 gratificante para o professor do Estado. Que nem o Impa, ele faz esse programa. Ele faz uma
280 semana fechadinha, mas ele faz nas férias, né? Em janeiro e julho. É um saco, perder as férias,
281 mas é uma maravilha o curso. O curso é muito bom.

282

283 Cris - Mas a questão é, interessante seria tipo, se pudesse fazer meio que intensivo, se conseguir
284 é, é, se como é que fala, se conseguir se, como fala, internalizar as discussões ali então sua
285 sugestão em termos de calendário seria isso?

286

287 Maurício - É que a gente fica envolvido só com o curso.

288

289 Cris - Se concentra.

290

291 Maurício - A nossa obrigação é só com o curso. Pô, a ultima vez que eu fui lá tinha um professor
292 corrigindo prova no curso lá. (risos) fazer o que (risos) cada um é cada um. (é). Mas eu acho que
293 é valido, tem que pensar um pouquinho mais, é, essa ideia sobre calendário.

294

295 Cris - Mas digamos assim, isso daí acho que é bem bacana mesmo, mas em termos de conteúdo,
296 de ... De, sei lá metodologia, o que você pensa que seria mais interessante assim?

297

298 Maurício – Não, não, é manter o mesmo nível, sem problema nenhum, você que faz o trabalho,
299 está passando, em cima da tua pesquisa tá passando o que que é o curso, o Emerson tá
300 mostrando coisas diferentes pra gente, isso é muito bom, é... talvez até... Ah também uma coisa
301 bacana. É que um pouco também é meio, não sei o que acontece com os professores, na hora de
302 falar não fala, (risos). É trocar as ideias, as experiências. Isso aqui é uma experiência que eu
303 posso passar para o pessoal. Quer ver, teve um cara, um rapazinho lá, é como é o nome dele,

304 acho q é Ecio, não sei. Pô, ele tem uma bagagem muito boa. Lá no curso aprendi muita coisa com
305 ele: faça assim, faça assado, sabe? Trocar essas ideias, trocar as figurinhas.

306

307 Cris - Estabelecer esses momentos de troca...

308

309 Maurício - Isso, sabe.

310

311 Cris - A gente tenta, um dos objetivos era esse...

312

313 Maurício – Sim, mas na hora de falar os caras não falam.

314

315 Cris- Por isso que tem as atividades escritas. A gente pensou nas atividades escritas porque
316 primeiro escreve, aí talvez num outro momento trocar...

317

318 Maurício - Mas é isso Cris. O que mais?

319

320 Cris - Então outra coisa que eu queria saber, você já comentou que a maioria que você aplica
321 você pesquisa, você vai atrás. Mas existe assim, alguma contribuição que você lembra, alguma
322 relação desses dessas formações com o que você aplica, você consegue estabelecer essa relação
323 ou é muito complicado, você tem que realmente buscar posteriormente?

324

325 Maurício - Depende do conteúdo que eu estou trabalhando com os alunos, sabe? Tem conteúdo
326 que é mais complicadinho. Até eu não, não saio da minha zona de conforto. É, mas tem, tem,
327 tem sim, quer ver ó. (pausa) Não foi uma experiência aqui, foi no outro colégio, lá no SESI que
328 eu fiz escala. Eu trabalhei com escala em sala de aula, pesquisa em sala de aula, construção,
329 bonitinha. Tirei da sala e fiz eles fazerem uma representação no papel com escala. Eles
330 desenharam... uma faixa de uma escada grande. Eles mediram e diminuíram no papel. Fizeram
331 uma representação tipo um projetinho, de arquitetura. Eles viram o objeto no real e fizeram a
332 conversão no papel, na mesma proporção. Isso que é escala. (inaudível). Isso foi muito bacana,
333 eles gostaram. Aqui eu tenho uma experiência que não foi esse ano, é eu apliquei a própria
334 trigonometria pra calcular a altura da porta. Mas isso é trivial, todo o professor faz. Tá, calcular a
335 altura de uma árvore, de um prédio, de uma lâmpada, usando a trigonometria, tá, isso foi feito,
336 ano passado parece.

337

338 Cris - E dessas ideias, além de tua pesquisa você consegue ter essas ideias nos cursos também
339 ou é mais a questão da pesquisa mesmo, tua pesquisa pessoal.

340

341 Maurício - Mais no dia a dia. Mais no dia a dia. Então outra coisa interessante do curso também
342 que você podia conversar com o **Emerson é exatamente essas coisas de transferir o que é teoria**
343 **pra prática, sabe? Essas ideias que a gente precisa. Porque às vezes tem ideia boa que dá pra**
344 **aplicar, mas tem ideia que não dá pra aplicar, não tem como. E a gente, nós não temos esse**
345 **tempo pra ficar pesquisando, pra ficar procurando, então seria interessante você nesse**
346 **momento do curso fazer essa relação**, então seria muito bacana. Na Federal que tem um monte
347 de gente, tem ideias boas, trazer pra gente. Ah por exemplo... a própria trigonometria mais
348 aprofundada, o que você poderia ver na prática. Eu por exemplo tenho dificuldade de aplicar
349 essa prática, aplicar esse assunto na prática. Eu mostro, exemplifico.

350

351 Cris - Fazer essa relação.

352

353 Maurício - Essa relação que eu não consigo, sabe, eu não sei porque a coisa é muito mais
354 complexa. Já outra trigonometria, a trigonometria do triângulo retângulo é muito mais fácil:
355 poder medir a altura da porta, é mais fácil. Eu não sei como, não sei como. Eu vi uma vez na

356 universidade, no oscilômetro. Mas ter um oscilômetro, é um equipamento físico, pra conseguir
357 prever, batia o som lá aparecia o gráfico da função trigonométrica.

358

359 Cris - Mas é um equipamento que a escola básica não tem acesso.

360

361 Maurício - Coisas práticas, mais fáceis.

362

363 Cris - Acho que você já comentou um pouquinho, mas queria que você falasse um pouco mais
364 sobre essa questão do uso das tecnologias nas tuas aulas, na prática, como que é essa questão
365 do planejamento, a frequência que você usa, em fim.

366

367 Maurício - Não, olha, eu vou resumir em uma única frase: eu me considero uma pessoa meio
368 tradicional. Sabe? Meio tradicional. Gosto, uso, mas esporadicamente. Por quê? Como dizem não
369 chega a ser, como dizem, não sei. (pausa) Vários fatores, vários fatores. Você se programa, você
370 sabe que o professor, ele se programa assim mas não num tempo muito longo. Não dá o tempo
371 tem que ser curto, porque às vezes você faz uma coisa não da certo tem que mudar tudo de
372 novo. Então, eu não me programo num tempo muito longo. Assim, por exemplo, segunda-feira
373 dou uma aula, aí já penso na terça, quarta, quinta-feira, sexta-feira eu posso usar o laboratório,
374 aí na quinta-feira eu venho aqui pra reservar o laboratório, já está reservado. E daí como é que
375 faz? Ou então, vou usar a TV Pendrive. Puta, mas eu esqueci de passar no pendrive essa porcaria.
376 Aí então assim, você está na tua casa baixando o programinha o filminho, bonitinho, aí de
377 repente tem um comando que você não consegue fazer pra baixar. Já peguei vários filmes que
378 não baixavam. Você vai no Zanzar, vou no Zanzar lá, e manda o arquivo. Aí passa o dia, passa dois
379 dias e o Zanzar não mandou no teu e-mail. Já atrapalhou tudo, já atrapalhou tudo. Mas eu
380 procuro, sempre que possível eu uso. (pausa) Sempre não, esporadicamente.

381

382 Cris - Essa coisa que eu queria que você falasse dessas estratégias que você usa também, quando
383 não da certo alguma coisa, estratégias no laboratório também.

384

385 Maurício - Quando dá pau no processo, eu volto no tradicional. (interrompidos pela funcionária
386 do laboratório, comentando sobre as meninas que estavam no laboratório se maquiando para o
387 recreio).

388

389 Cris - E as relações que você estabelece, as relações entre conteúdo e tecnologia. Por exemplo,
390 aqui no laboratório, ou na TV Multimídia.

391

392 Maurício – Como eu me planejo? (pausa) Ah eu vou meio, mais ou menos assim no que eu posso
393 fazer. O que eu gosto, tem um filminho que eu gosto muito de trabalhar com eles, é... a questão
394 de... Você viu aquele lá filme chamado *Uma mente brilhante*, do matemático...

395

396 Cris - John Nasch.

397

398 Maurício - John Nasch, eu gosto muito de trabalhar esse filme aí que é assim, eu passo pra eles,
399 tudo pra eles perceberem que... nós podemos passar qualquer obstáculo, é só querer. Esse aí
400 mais sobre Matemática, próximo ao conteúdo. Eu gosto muito desse filme pra eles perceberem
401 que dá pra vencer, é só querer. Tem também o *Radio* .

402

403 Cris - Que fala das questões de limitações.

404

405 Maurício - É sobre limitações, tudo. É assim, às vezes eu fujo do assunto de Matemática e discuto
406 com eles. Agora a relação da tecnologia com a disciplina, deixa eu pensar aqui um pouquinho
407 (pausa) com meu planejamento (pausa). Eu vou tentando adequar as coisas.

408

409 Cris - Mas assim, esse trabalho que você fez com eles, primeiro trabalhou na sala, os conteúdos,
410 sempre nessa perspectiva?

411

412 Maurício - Sempre assim, isso já é de mim mesmo. Eu prefiro passar a parte teórica no quadro
413 negro tradicional, uso sempre o tradicional, começo sempre com o tradicional, depois eu parto
414 para a tecnologia. Eu não sei, nunca tive essa experiência de fazer o contrário, nunca tive essa
415 experiência. Tanto que o Emerson, já fez um debate sobre isso, fazer o contrário, mas eu não sei.
416 Não me sinto confortável de fazer isso ainda. Quem sabe um dia, estou aberto para novas
417 emoções aí.

418

419 Cris – Experimentar.

420

421 Maurício - Mas eu me sinto mais confortável fazendo esse processo: quadro, exercício,
422 tradicional e depois vai pra tecnologia, passar um filminho do pato Donald, internet, eu passo o
423 pato Donald pra eles é eu passo o gráfico no Excel, e assim vai.

424

425 Cris - E por fim queria que você falasse das possibilidades que você percebe da tecnologia, para o
426 ensino de Matemática, acha que ajuda?

427

428 Maurício – Fantástico! Ajuda, Nossa Senhora. Sabe que uma vez, ha quatro anos atrás, nós
429 tivemos uma discussão, acho que em uma conferência, um debate, não lembro bem, sobre a
430 tecnologia da informática principalmente aquele EaD, educação a distância. Eu fiquei possesso.
431 Se com professor tá difícil imagina com uma televisão? Aí sim que não vão fazer mais nada. Hoje
432 eu penso diferente. Eu era contra eu tinha umas críticas muito severas, eu subia nas tamancas e
433 ninguém me impedia, muito puto da cara. Hoje é completamente ao contrário. Tanto a educação
434 a distância é fundamental pra educação. Eu não sei mais dar aula sem informática, sem
435 tecnologia, sem pesquisar, sem procurar, passar revisão pra eles. E sempre eu vou falando pra
436 eles, como você ouviu.

437

438 Cris - Sim, achei bem legal.

439

440 Maurício - A tecnologia internet tem muita coisa pra você, é só você querer buscar. É só fuçar
441 que acha. Em vez de ficar no MSN, Orkut, Facebook, é legal, mas não te leva a nada. Hoje eu
442 tenho esse pensamento, Cris.

443

444 Cris - Mas o q fez você mudar assim?

445

446 Maurício - O dia a dia, o dia a dia. Mas foi devagar, bem lentamente. E aí eu entendo porque que
447 tem professor que ainda não quer, eu não consigo entender, melhor dizendo, que não quer
448 mudar, é como é que diz o termo certo... Que tem medo da aproximação, não quer mudar, sabe,
449 eu não sei. Não sei como tem professor que não usa ainda a tecnologia. Eu uso pouco, ainda.

450

451 Cris - Mas é assim que começa.

452

453 Maurício - É assim que começa. (inaudível) Aí com o tempo você vai se adequando. Vê que opa!
454 Agora está funcionando, vou começar a usar.

455

456 Cris - Bom, dos meus questionamentos seria isso, tem alguma outra coisa que você queria
457 comentar? Em relação à tecnologia, formação questão de sala de aula, dificuldades, alguma
458 coisa assim.

459

460 Maurício - Bom deixa eu ver. (pausa) Na sala de aula, Cris nós temos, como eu falei não justifica,
461 mas estou cansado, porque chega assim fica (inaudível) eu sempre falo isso, o ensino está
462 funcionando ainda por causa dos professores. Se largasse a mão, aí sim ia pro brejo. Se
463 dependesse do governo, do apoio do governo, do apoio da sociedade, não dão apoio nenhum. A
464 indisciplina em sala de aula é muito grande, e eu ainda controlo essa turma, mas é dando coice,
465 mas é dando coice. Ontem mesmo chegou uma professora dizendo “O professor Maurício, o
466 Maurício ta certo”. Eu não gosto de ser assim. Você acha que eu gosto de ser assim? Eu não sou
467 assim pessoalmente no dia a dia, eu não gosto de ser assim, mas eu controlo a turma no coice,
468 no grito, como é que chama, na pressão. É bom isso? É horrível isso. Tenho que chegar de cara
469 fechada e sair de cara fechada. Mas... é só assim que eu consigo dar aula. Ai eu vejo os
470 professores ai, colega meu, a sala virada, e ele no quadro passando matéria. E aí? Eu já vi muitas
471 vezes professor aqui no laboratório tentando dar aula, bonitinho, tudo certinho.

472

473 Cris - Uma prova que a tecnologia não está para salvar o mundo.

474

475 Maurício - Sabe por que eles não entraram na internet hoje? Porque eu já avisei que o primeiro
476 que entrar na internet sem permissão vai embora daqui e não volta mais.

477

478 Cris - Eles não abriram mesmo. Mesmo você lá fora, não abriram.

479

480 Maurício - Eles sabem disso, porque desde o começo do ano, falando mesma coisa. E aqueles
481 espertinhos que tentavam abrir eu dava altos esculachos, dava mesmo. Mas é bom isso? É bom
482 ser assim? Entendeu? (...)Hoje eu posso entrar em sala de aula, contar piadinha, dar risada.

483

484 Cris - Mas é tudo um processo.

485

486 Maurício - É um processo, um processo que desgasta a gente. Ontem tinha eleição, passei a
487 matéria, ainda faltavam uns vinte minutos. Vocês querem brincar? Na sala de aula. Todo mundo
488 olhou “O quê?” “Vocês querem brincar?” “Queremos” Então façam o seguinte, façam um
489 círculo assim, na sala. Não sei se você já viu essa brincadeira, atividade, dinâmica. É, um fica
490 sentado e outro segurando, faz escadinha, um sai correndo, o outro fica segurando. Em fim, é
491 uma brincadeira bem bacaninha. Eles passaram o resto do final da aula até brincando. Mas é
492 assim, a gente tem que ser meio grosso até segurar as rédeas se não, não segura mais. Aí eu
493 vejo, por exemplo, tem professor com indisciplina que vem antes da minha aula, deixa a sala
494 toda bagunçada. Aí tem que chegar, colocar em ordem, as cadeiras bonitinhas, deixar a sala, o
495 ambiente mais ou menos ajeitado, botar a piada certinho, ficar quietinho, aí começa a aula. Aí
496 já passaram uns 10, 15 minutinhos. Mas isso aqui é muito bom, mas é assim, eu penso assim,
497 você viu minha aula, tranquilo, as duas aulas. Hoje eu posso trazer qualquer aluno meu pra
498 trabalhar aqui no laboratório, mas no começo do ano nem pensar. Você viu quantos terminais e
499 quantos alunos têm? Que teve aluno que ficou em pé. Têm vinte terminais, um ou outro
500 estragado aí pra 35, 40 alunos, no começo do ano, 40 alunos. Aí como é que faz? Como é que
501 controla? O ano passado fui fazer um trabalho pro terceiro ano de juro compostos, gráfico,
502 tabela orçamentária, juro composto. Aqui ficaram 15 em pé. Verdade, 15 em pé, e conversa e
503 brincadeira e risada, não trouxe mais. Não trouxe mais.

504

505 Cris - Mas você tinha estabelecido, antes, um contrato com eles em sala, ou não, tudo aqui
506 mesmo?

507

508 Maurício - Não, não... Eu perdi todo o tesão na verdade. Aí tinha uma menina conversando lá,
509 outros quatro amontoados num terminal conversando, a piada vendo outras coisas, que não
510 eram do assunto, aí me estressei. Não deu pra trabalhar nada, um ou outro só que começou a
511 ver. E eu babacão ali escrevendo. E aí como é que faz? Como é que faz? Tecnologia é fantástico, é

512 uma delícia, mas tem que ter estrutura, só tranquilo. Pouco aluno, um por computador.
513
514 Cris - Hoje tinha 18, a outra turma que eu contei tinha 25.
515
516 Maurício – 25 é a média, até aí tudo bem, tem duas que queriam ajuda, mas tudo bem,
517 controlável. Agora ficar 40 alunos numa sala só, que já teve isso, ah não dá. Então tecnologia
518 sem estrutura não existe. Você viu como demorou pra abrir os terminais? A rede é lenta, aí o
519 pessoal vai começar a fazer comentário, tumulto, conversar.
520
521 Cris - Aí começa a dispersar.
522
523 Maurício - A dispersar, já dispersa. Já um terminal por aluno, o pessoal já começa a dispersar,
524 começa a tentar conversar, já não foca. E tem outra coisa, ali do outro lado (apontando para uma
525 estrutura que parece uma outra sala dentro da sala de informática) tem mais 10 computadores,
526 só que não pode mexer porque ali é do curso técnico,
527
528 Cris - Nossa? Mas aqueles computadores são do Proinfo?
529
530 Maurício – Acho que é do Proinfo, isso mesmo. Tem o Proinfo e tem outro programa. Não sei.
531
532 Cris - O Proinfo é específico pra escola que tem ensino médio.
533
534 Maurício - Então eu não sei, tá ali. A porta não está aberta então não posso mostrar pra você. Tá
535 ali, mas ali não pode mexer, é só o curso.
536
537 Cris - Poderia integrar, aumentar...
538
539 Maurício - Pois é, e mesmo que integrasse, como é que eu vou trabalhar lá e cá? Ou tira essa
540 parede...
541
542 Cris - É separado...
543
544 Maurício - Mas é isso. Vamos tomar um cafezinho?
545
546 Cris - É isso mesmo. Muito obrigada!

APENDICE 15 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA - PROFESSORA SIRLENE

Entrevista com a professora Sirlene.
24 de novembro de 2011.

A professora Sirlene concordou em conceder entrevista durante a sua hora-atividade, que ocorreu na sala de informática logo após a aula com os alunos do Ensino Médio.

- 1 Sirlene: Então o que você achou?
- 2 Cris: Gostei desse software. Ele traz... Ele vem contando a história, como se fosse um
3 vídeozinho.
- 4 Sirlene: Exatamente, só que ele demora um pouquinho pra carregar. Preciso colocar no meu
5 computador pra ver mais possibilidades.
- 6 Eu não conhecia, sabia que tinha na escola, mas não conhecia.
- 7 Sirlene: Pois é, tem tanta coisa aqui e tem professor que não conhece.
- 8 Cris: Como você conheceu essas coisas?
- 9 Sirlene: Pelo interesse em fractais. E fractais...
- 10 Cris: (risos) Você está em hora atividade agora?
- 11 Sirlene: Sim, só às 4h eu tenho consulta.
- 12 Cris: Não, é rapidinho.
- 13 Sirlene: Eu fiz exame ontem, eu tenho glaucoma, descobri um glaucoma no meu olho e hoje
14 tenho consulta. Então, “Uma introdução aos fractais”, tem uma história completa. Fala ali dos
15 fractais, e mais pra baixo os tipos de fractais. Teve um ano que nós trabalhamos os fractais, sabe
16 aquele livro que o governo fez? Para aqueles... Aquele pedagógico, que teve muita crítica...
- 17 Cris: Ah sim, o livro didático público.
- 18 Sirlene: Então, lá tem sobre fractais, é bem interessante, começa a falar com o bloco de neve.
19 Então, eu dava na sala de aula... Naquele ano que nós fomos obrigados a usar, acho que foi dois
20 anos e nós tínhamos que dar uma atividade de lá. Então até agora eu uso alguma atividade dali,
21 por exemplo, trabalhos assim.
- 22 Cris: Então, essa atividade vai ter uma continuidade com o professor da turma deles?
- 23 Sirlene: Sim. Só que o professor de física que vai abordar. O professor de Matemática está
24 dando PA e PG. Ele até me pediu: porque você não dá uma atividade de PA e PG pra eu poder
25 dar uma nota. Aí eu disse: como eles nunca vieram... Você viu eles falando, né?
- 26 Cris: Sim.

- 27 Sirlene: Eu achei melhor dar uma coisa pra eles conhecerem, verem as possibilidades. Você viu a
28 aluna ali falando: professora, como é que a gente não conhecia isso, porque os professores não
29 trazem a gente. Você viu aquelas duas meninas ali, bem interessadas.
- 30 Cris: É eu acho que as duas ali bem interessadas. Fizeram tentativas de construção.
- 31 Sirlene: E aquelas outras duas também.
- 32 Cris: É lá daquela ponta.
- 33 Sirlene: Já aqui eles estavam mais brincando. Mas...
- 34 Cris: E os meninos aqui estavam vendo mangás... Ficaram passeando.
- 35 Sirlene: Eu vi... É adolescente. Então, é interessante. Aí eu pensei, posso até preparar uma
36 atividade dentro do GeoGebra, mas como eles nunca tiveram aqui, vamos deixar eles verem a
37 Matemática e pra finalizar a parte de fractais. Nem todo mundo gostou, é claro. Agora o Maique
38 vai falar agora na aula dele. Ele é apaixonado por isso. É capaz de usar as duas aulas só pra falar
39 de fractais.
- 40 Cris: Que bom né? O bom é que tem na Matemática também... é um conteúdo que precisa ser
41 trabalhado na Matemática, mas eu acho que estava ficando.
- 42 Sirlene: Sim, e a relação que eles precisam fazer com a geometria. É o que o Maique... Até o
43 Maique, ele fez no ano passado, nós tivemos a semana pedagógica... semana cultural, não sei se
44 foi o ano passado ou o retrasado ele fez o tema fractais. Ele trabalhou fractais, então ele reuniu
45 alunos que pesquisaram sobre fractais, cálculos, o que nós podemos calcular. Foi nesse trabalho
46 que eu me baseei, que ele fez.
- 47 Cris: O bom é que ele vai dar continuidade.
- 48 Sirlene: Eu até me envolvi. Então é interessante aqui, as formas geométricas e ele vai jogando.
49 Tem uns vídeos bem interessantes, se você entrar no Youtube, por isso que eu indiquei o
50 Youtube. Não sei se você teve é... Se você entrar no Youtube, quer ver (ela tenta entrar no site).
- 51 Cris: Acho que você
52 tem que apagar ali...
- 53 Sirlene: O que eu fiz?
- 54 Cris: Colocou outro "Y" ali. E esta faltando o "T"
- 55 Sirlene: Eu estou digitando demais, eu chego em casa e fico umas quatro horas escrevendo.
- 56 Cris: Essa fase de escrita é complicada...
- 57 Sirlene: Deixa ver aqui...
- 58 Cris: Sobre a nossa entrevista, eu tenho umas quatro perguntinhas pra fazer.

59 Silene – Pode fazer.

60 Cris: Enquanto você vai digitando, vou vendo aqui.

61 Sirlene: Pode falar.

62 Cris: Então, primeiro eu queria que você falasse um pouquinho da tua formação para o uso de
63 tecnologias. Desde a faculdade, a formação que abordasse também como que foi pela SEED essa
64 formação, e que você falasse também um pouco do curso.

65 Sirlene: Eu sou formada em Ciências com habilitação em Matemática, um curso antigo lá da
66 PUC, sou formada pela PUC, turma de 87. Nós éramos... tenho bacharelado e licenciatura, então
67 nós podemos dar aula em todas as ciências. Então eu já passei por todas elas, só não gosto de
68 química, mas já dei aula, já enfrentei sala de aula em Química, mas a minha paixão mesmo é
69 Matemática e Física. Sempre dou aula de Matemática e Física.

70 Na faculdade eu peguei o início da computação, então, nós na faculdade... eram aqueles
71 computadores dinossauros que a gente chama agora, e nós trabalhávamos mais com
72 programação e não com o computador. Nós tínhamos que fazer programas pra... aquela época
73 era através de programinha. O Basic, o famoso Basic e nós trabalhávamos muito com
74 fluxograma, no Basic. Então foi isso que nós vimos na faculdade. A parte como nós temos hoje,
75 porque a evolução foi muito grande, eu tive uma experiência de computadores de informática
76 no trabalho.

77 Quando eu fiz faculdade, durante minha faculdade, eu trabalhei como projetista
78 mecânica. Então minha vida antes de ser professora era desenhista, depois passei a projetista
79 mecânica, então eu trabalhei com desenhos mecânicos, desenhos elétricos, trabalhei também
80 na área civil. Cheguei a fazer até o terceiro ano de Engenharia Civil e não completei, tanto é que
81 na PUC eu passei em Engenharia Civil, e por problemas financeiros, doença na família, meu pai
82 ficou doente por um ano todo, eu tive que trabalhar pra sustentar a casa.

83 E para não perder a faculdade eu passei para a noite e passei a estudar Matemática pela
84 qual me apaixonei. Foi muito difícil porque Matemática pura, muito difícil, e... foi aí que me
85 apaixonei pela Matemática, só que eu não pude voltar para a Engenharia. Então, problemas na
86 vida você casa, depois vem os filhos, daí vem os problemas da família, doença na família, é isso,
87 é aquilo daí você acaba não voltando. Isso também contribuiu bastante para eu não fazer
88 mestrado. Naquela época o mestrado era fora do país, mas voltando a tecnologia, foi no
89 trabalho que comecei a fazer cursos, eu trabalhei em multinacionais.

90 Então na década de 80, lá por 87 mais ou menos eu estava em uma multinacional, em
91 uma empresa que eles começaram a informatizar a área engenharia. Então eu fui uma das
92 primeiras, eu posso ser considerada a primeira mulher cadista de Curitiba. Que eu fiz o curso de
93 Auto Cad quando nem ainda tinha aqui no Brasil. Tanto é que a primeira versão foi o nosso
94 diretor que trouxe dos Estados Unidos antes de ter aqui... aliás, a versão 10 começou aqui no
95 Brasil, a versão 10, depois veio a 11 e a 12. Então a primeira vez que trouxeram o Auto CAD foi
96 dos Estados Unidos, que não existia ainda, eram pouquíssimos. Acho que em São Paulo que
97 tinha na área da Wolks, umas empresas grandes, a Volvo, que a gente sabia, e daí eu fui
98 mandada pra fazer esse curso. Então a SK que é uma empresa americana deu os cursos em
99 Santa Catarina e Porto Alegre, e fui em todos os cursos deles mandada pela empresa.

100 E foi aí que também fui fazendo curso de Corel Draw, tudo mais voltado para a
101 Engenharia, e a parte assim de Office, essa parte eu aprendi... esse eu não tive curso. A gente
102 aprendeu... isso daí foi... consequência, então minha experiência de informática é isso, mais na
103 área de desenhos.

104 Então em 98, 99 eu... Aliás, em 91 eu saí da empresa multinacional, eu era projetista lá.
105 Saí porque ganhei o segundo filho, eu ia ser mãe, mas mesmo assim eu tive que continuar
106 trabalhando. Eu tinha uma empresa de computação gráfica. Trabalhei muitos anos, tivemos a
107 empresa por 15 anos de computação gráfica. Foi fechada há uns 2, 3 anos atrás. E nessa
108 empresa nós fazíamos arte final, projetos eletromecânicos, trabalhamos com varias empresas
109 grandes aqui de Curitiba: Britânia, Siemens, Petrobrás, foi muito gratificante isso. Daí houve a
110 necessidade, meu marido trabalhava na Siemens e houve na década de 80, plano Collor, aquele
111 rolo todo, meu marido teve que sair da empresa. Aliás, saíram com ele porque eles fecharam o
112 departamento que ele trabalhava e fizeram a seguinte sugestão: ou ele ia trabalhar na SIEMENS
113 em São Paulo ou a SIEMENS nos dava serviço na minha empresa. Como minha empresa já fazia
114 serviço para a SIEMENS meu marido então, eles garantiram por cinco anos trabalho pra nossa
115 empresa, mas trabalhamos por doze anos. Meu marido começou a trabalhar comigo. Nós
116 ficamos em Curitiba, e ele veio trabalhar comigo, só que houve a necessidade com filho
117 pequeno, houve a necessidade de um de nós dois sair pra trabalhar e ter o... todo mês. Porque
118 faz falta. Você quando tem uma empresa, o dinheiro não é bem assim... ainda mais projetos.
119 Quando você pega um projeto, dependendo do projeto você só vai receber no final. E tem
120 projetos que demoram meses pra serem feitos. Então houve a necessidade e eu pensei, agora
121 que eu vou dar aula.

122 Como eu era formada em Matemática, e minha experiência em empresa já, eu vi que
123 estava no sangue dar aula, dentro dessa última empresa que eu trabalhei eu vi a necessidade de
124 dar aula para os para os peões, o pessoal que a gente chamava na Fábrica, os peões que na
125 época não é que nem hoje que precisa ter curso, pelo menos passar pelo SENAI e trabalhar na
126 fábrica. Naquela época tinha até analfabetos que trabalhavam como torneiro mecânico, eram
127 excelentes torneiros mecânicos, mas tinham muita dificuldade em trabalhar com taquímetro,
128 medição, sistema de unidades, passar do nosso sistema para polegada e de polegada para metro
129 e centímetro. Então eu vi essa dificuldade muito grande e sugeri para meu diretor, como eu
130 também já era uma experiência dentro da empresa. Eu fui a primeira mulher na engenharia,
131 então naquela época era difícil você ver mulher dentro da empresa, então fui a primeira cadista
132 em Curitiba, primeira mulher na empresa na área de engenharia e daí o diretor gostou da ideia
133 de eu dar aula uma hora por dia. Daí ficou uma hora de mecânica básica, e dentro da mecânica
134 básica viu-se a necessidade da Matemática básica.

135 Então foi durante muitos anos eu fui fazendo isso e foi lá que eu vi que tá no sangue dar
136 aula, que eu gosto de dar aula. Inclusive hoje o pessoal fala "Ah Sirlene você ganharia muito
137 mais por dia", mas acontece que graças a Deus eu posso escolher o que eu gosto de fazer. Não é
138 que eu não precise, é muito sacrificado, mas a gente faz o que gosta. E foi aí que eu entrei aqui
139 na SEED em 98 como CLT. Trabalhei muitos anos como CLT. Quando eu saí da faculdade eu
140 passei no concurso do estado, só que não daria porque se pagava muito pouco. E como eu era
141 projetista, na época não valia a pena. Tinha filho pequeno, podia pegar só à noite. Mas carga
142 horária de cidade industrial é pesada. Você pegar sete e pouco da manhã e sair 5 da tarde é bem
143 puxado. Então filho pequeno e tal, decidi não pegar. É claro que me fez falta. Faz falta, e porque
144 eu passei somente agora em 2007.

145 Então eu vou para o terceiro ano de estado. E nesse tempo eu fiz várias, duas
146 especializações, uma dentro de Física na Unicamp e outra na... Magistério Superior e agora

147 estou terminando outra em OTP, Organização do Trabalho Pedagógico, na Universidade Federal
148 do Paraná a qual eu busquei para entender mais a Educação. Foi opção minha estar na área de
149 humanas, só que quanto mais eu me embrenho na área de humanas eu vejo que o meu lugar é
150 em Matemática. E todo mundo percebe isso. Agora tentei mestrado na área de Políticas
151 Educacionais, não passei, agora estou aguardando esse de Matemática. Estou torcendo. E
152 domingo, sábado eu tenho MEC, Prograd lá, tem mais um mestrado que vou tentar também,
153 não é pela Federal, vai ser na Federal, mas é pelo MEC, não é Prograd é ProfMat. Então a prova
154 é sábado. É mais uma tentativa, vamos ver. Então eu tenho uma coleção de derrotas na área de
155 Mestrado, mas cada ano eu aprendo alguma coisa. Então como dizem, como um professor me
156 disse uma vez, um concurso não é você passar, é a até passar. Então deve ter alguma razão para
157 que a gente não passar, vamos ver agora, torcendo bastante para passar na área de Matemática
158 e aí sim fazer o que eu gosto. E é isso, o tempo de estado aqui no colégio Rio Branco faz 13 anos,
159 eu dou aula aqui há 13 anos. Eu estou no estado desde 98, é só fazer as contas. Então é só ver
160 quantos anos dá aí. Então, eu trabalho aqui, gosto daqui, aqui é minha casa só que você vê a
161 situação dos alunos, que tumultuam bastante.

162 E na área de tecnologia o que eu faço... dentro de Física e Matemática eu procuro trazer...
163 Dentro de Física eu trago mais, Matemática não é tão frequente. Porque esse sistema de blocos,
164 eu acho que é pelo sistema. Esse sistema de blocos tem seus prós e seus contras. Na verdade se
165 você for ver dentro de blocos são 100 dias de aula. Em Matemática são seis aulas por semana.
166 Mas essas seis aulas por semana para o professor é ótimo, você dá as seis aulas juntamente com
167 Matemática, física e química que são da área de exatas, o aluno está ali o tempo inteiro. Mas
168 pela experiência eu estou vendo isso prejudica de certa forma o aluno. Ele perde o interesse. É
169 muito intensivo, então eu acho melhor o outro sistema, tanto é que a produção de conteúdos, a
170 aprendizagem é muito maior que no sistema de blocos. Embora se comprove que tem certos
171 momentos que a aprendizagem... tendo essas seis aulas é boa. Não posso dizer que é pior ou
172 melhor, o problema é que quando era sistema bimestral ... digamos que era igual, mas o
173 problema é o tempo.

174 Quando era por bimestre conseguia fechar todos os conteúdos. Por blocos não. Em
175 Matemática eu faço uma comparação dentro de Matemática. Por exemplo, 1º Ano, começamos
176 com revisão de Matemática básica, entramos em funções... antes de funções damos noção de
177 sistemas numéricos, conjuntos, um pouco de conjuntos, embora pouco, daí funções, depois PA e
178 PG e trigonometria. às vezes até estatística, mas não dá tempo. Aliás, estatística eu confundi
179 agora, quando era por bimestre era para o 1º ano, agora é no 2º e 3º ano. Então, para você ter
180 uma ideia, dentro de Matemática do 1º ano, Funções foi bem, agora dentro de função
181 exponencial, logaritmo não consegui dar todos os assuntos. As propriedades só dei as principais
182 bem rapidinho e agora nessas duas últimas semanas estou tentando dar a parte de
183 trigonometria para eles não irem para o 2º ano sem a trigonometria, sem a parte de Pitágoras, a
184 semelhança de triângulos. Então a gente está lutando com isso e não é como antes. No 3º ano,
185 por exemplo, não dá tempo de você fazer uma revisão, por exemplo, para o vestibular.
186 Enquanto era por bimestre há uns 10 anos atrás, eu lembro que nas minhas aulas tanto de
187 Matemática quanto de Física, no 4º bimestre a gente reservava a maior parte para ver questões
188 de vestibulares. O ENEM de 2009 para cá, antes ele era só avaliação. Então, eu percebo que
189 dentro do 3º ano o pessoal se queixa muito que não tem como fazer. No ENEM agora tiveram
190 bastante problemas porque mesclaram todas as disciplinas. Agora, dentro de Matemática, o ano
191 passado... esse ano não peguei 3º ano, mas no ano passado no 3º ano não dá tempo de fazer
192 essa revisão para o ENEM. O ano passado não deu tempo.

193 Cris: E o uso da tecnologia também é conteúdo do ENEM.

194 Sirlene: É exatamente. O uso da tecnologia ficou complicado porque antes eu fazia bem mais. 1º
195 Bimestre eu programava umas seis aulas, oito aulas na sala de informática. Dava para fazer isso,
196 dentro de Matemática, nesse bimestre eu trouxe duas vezes, no bimestre passado foram quatro
197 vezes no máximo. Teve turmas que vieram duas ou três vezes. Então não dá. Porque quando
198 você está ensinando é prova, daí isso, daí também tem um problema, é semana cultural, daí é
199 semana de jogos, é uma coisa e outra então isso que impede. Então eu estou vendo que... Ainda
200 bem que tem alguns professores que trazem. Você viu eles comentando, Sociologia, História,
201 essas matérias eles trazem e é bom. Geografia. A professora de Geografia faz um bom trabalho
202 com mapas. Ela estava falando outro dia que ela entra através do Google não sei qual site e
203 estava mostrando para mim na área de Matemática as escalas e a proporção, porque ela dá. Ela
204 pergunta para nós professores de Matemática se já deram essa parte de proporção, escala.
205 Então a gente aproveita dar a Matemática básica. Faço a revisão da Matemática básica no início
206 do bimestre, eu dou uma noção rápida de proporção, as escalas porque a professora de
207 Geografia vai utilizar. Então é bem interessante.

208 Cris: Como você usa as tecnologias? Porque hoje você propôs para eles explorarem. Essa é uma
209 dinâmica frequente na sua aula?

210 Sirlene: Não. Essa foi especial, foi uma turma experiência que eu queria ver o impacto, como é
211 interessante, para apresentar para você uma coisa diferente. Isso faço na primeira aula. Isso que
212 eu fiz hoje eu faço na primeira aula. Nas outras aulas eu faço direcionado ao assunto. Digamos
213 funções, já dei aula no GeoGebra dei uns gráficos, para eles montarem, por exemplo, funções de
214 primeiro grau. Como eu dei naquela hora, que tipo de gráfico dá, então “construa um gráfico de
215 uma função do primeiro grau, de segundo, uma função logarítmica”. Então eles gravam com o
216 computador.

217 Cris: Essa parte, faz eles fazerem primeiro para depois abordar o conceito ou primeiro o
218 conceito?

219 Sirlene: Primeiro faço no quadro, aí eles já tem o conhecimento de como monta o gráfico, aí no
220 software sai de tudo. Também tem pelo Google. Eu tive uma experiência acho que faz duas
221 semanas que eu trouxe o 1º ano, eles estavam vendo gráficos, eles entraram no Google, não vi
222 direito onde foi eles ficaram de me mostrar, mas eu acabei não vendo mais. A gente vindo aqui
223 eu lembrei. Eles encontraram diversas formas de gráfico e mostra em forma de desenho
224 animado, é bem legal. Até eu queria ver para puxar no computador. Eu não consegui ver de
225 onde eles tiraram, mas vou pegar o aluno lá e ele vai me mostrar onde que ele viu. Então foi
226 uma experiência legal. No dia que eu trouxe eles eu ouvia “Como é que você achou isso, como é
227 que você achou aquilo” eu vi agora eu não lembro o nome, eu devia ter anotado o nome, mas a
228 turma estava muito agitada, não deu tempo. Aí quando deu o sinal eles desligaram tudo e foi
229 isso que aconteceu.

230 Então, outro assunto em Matemática básica que tem vários joguinhos no site do Dia a
231 Dia. Você entra lá, então às vezes eu programo uma aula, “hoje vamos entrar no Dia a Dia,
232 disciplina Matemática” e peço para eles entrarem em Simulações e Animações. Então vocês vão
233 entrar em 10 videozinhos, aliás, dez simulações aleatoriamente, dessas 10 quero ver qual tem
234 relação daí eu dou determinado assunto que estamos vendo. Daí um aqui “achei um vídeo, olha
235 que joguinho legal, esse não tá rodando, ah esse não sei o que” então eu também acabo
236 aprendendo porque eu não tinha visto aquilo. Que é tanta coisa ali, e é bem interessante. Daí
237 eles fazem relatório do que eles fizeram ali e qual a relação que eles acharam. Então é bem
238 interessante.

239 Também tem vezes... termos assim de Matemática, a História da Matemática, também
240 eu trouxe das primeiras vezes. Eu não sei contar história, então quando tem aquela parte da
241 história, principalmente dentro de Física, eu não sou professora de História. Quando eu vou
242 contar história eu lembro dos meus professores maravilhosos que eu tive que a gente vivia a
243 história, eu queria ser aquele professor, mas eu não consigo. Então o que eu faço, eu trago aqui
244 e o computador fala por mim. Então eu vejo, direciono alguns sites de História. Então vou ver a
245 História da Matemática dentro do Malba Tahan, lá no “Só Matemática” tem algumas coisas
246 dele. Então a gente entra lá naquele site do “Só Matemática”, eu seleciono algumas coisas para
247 eles verem. Então em cima daquilo... é texto. Às vezes tem algum vídeo, alguma coisa e eu peço
248 para eles relatarem. Então, quero a história, por exemplo, de Pitágoras. Como é que foi a
249 história, como ele nasceu, o que ele fez, o que é o teorema de Pitágoras. Eles acham coisas
250 maravilhosas. Não são todos os alunos que gostam, é claro. Então como você viu aqui, quantos
251 alunos estavam interessados. Eram poucos, né?

252 Cris: Eu achei mais os do fundo aqui que não estavam 100%. Eu vi uns dois ou três que estavam
253 fazendo outras coisas. Um vendo vídeo, vendo mangás...

254 Sirlene: Mas isso esta dentro da normalidade. Então é isso, e hoje então eu quis fazer, inovar, e
255 também porque eu não tive tempo de preparar. Eu sou exigente comigo mesma, eu gosto de
256 preparar, ver item por item, e eu não tive tempo de preparar alguma coisa. Então foi por isso
257 também que eu peguei outra turma. Porque se eu pegasse... também tem outro motivo, se eu
258 pegasse minha turma de Matemática eles iam pedir “ah professora, vamos continuar aquilo” daí
259 eu não tinha aula preparada, entendeu? E eles sabem que eu vim aqui, falei pra eles, então eles
260 disseram “ah, mas senhora tem que...” Esta bem, vamos fazer a prova, daí uma das aulas eu levo
261 vocês. Semana que vem vou ter que trazer eles. Não sei como, não sei se vai estar livre aqui, eu
262 vou tentar trazê-los, então é isso.

263 Cris: Você tinha comentado também que um dos complicadores do uso é a questão dos blocos.
264 O que mais você acha que impede... que dificulta o uso da tecnologia.

265 Sirlene: Aqui como você viu agora, nós tivemos como eu te falei, nós tivemos um curso da SEED
266 então nós tivemos o privilégio de ter um técnico pra arrumar os computadores. Mas não é
267 sempre assim. O problema muitas vezes que a gente encontra aqui, quer trazer uma turma de
268 30 alunos apenas uns 10 computadores estão funcionando. Ou você se depara com esse
269 problema e você ter que colocar três ou quatro em um computador, complica. Você viu ali, não
270 sai nada, só ficam brincando.

271 Cris: É, onde ficaram em grupo foram os que menos se concentraram.

272 Sirlene: É comprovado que eles rendem mais quando estão sozinhos frente a frente no
273 computador. E outra coisa, nós tivemos problema na conexão, que era lenta, às vezes está
274 muito lenta. Eu acho que o técnico deu um jeito aqui que deixou mais rápido e às vezes é
275 problemático. Vão enchendo de coisa, outros arquivos que acaba dando problema. Mas eu acho
276 que daqui para frente nós teremos mais computadores. Esta chegando ano que vem vai ter o
277 Proinfo. Vai ser uma sala só pra isso. Aliás, veio aqui na sala do Proinfo veio dois projetores que
278 é computador, você já viu esse?

279 Cris: Já vi.

280 Sirlene: Você só coloca o pendrive. O problema vai ser a disputado para dar aula. Vai ter o
281 Proinfo e eles também deram para vários professores. Então vai ser disputado o Proinfo, ali tem

282 um professor responsável. Não sei como funciona, só sei que foi apresentada pra nós a sala, e
283 não sei... o Proinfo ali é bem interessante, vai ter computador na sala dos professores. Vai
284 melhorando. Aliás, quando entrei aqui no Rio Branco. A primeira disciplina que eu trabalhei foi
285 informática. Eu trabalhei os dois primeiros anos aqui dentro como professora de Informática. E
286 daí depois eu peguei Matemática. Teve anos que eu dava Matemática, Física e Informática. As
287 três disciplinas. Até ano passado. Eu trabalhei no curso técnico que tem a disciplina de
288 informática. Daí dentro de Informática você tem os conteúdos voltados para a profissão. Dentro
289 de contabilidade, que agora nós temos os cursos pós-médio, que duram um ano, um ano e
290 meio. Eu dei aula na Contabilidade e Administração e foi a Disciplina de informática,
291 Contabilidade Administrativa que é mais na área financeira. Mas se você vê nós temos
292 professores de informática. Só que tem professores de informática que nem entram na sala de
293 informática, só dão na sala de aula. Nós tivemos bastante queixa disso. Mas é bem interessante
294 a informática aqui. Agora uma observação sobre professores usarem a informática é bem
295 poucos. Você olhando o site do Dia a Dia tem materiais para todas as disciplinas, mas tem
296 professor que desconhece.

297 Cris: Mas por que você acha que eles não conhecem?

298 Sirlene: Falta de interesse também. “Ah eu não ganho para isso, ah eu não vou me esforçar, não
299 sou pago para isso...” É o que a mais a gente vê.

300 Cris: E como você ficou conhecendo? Teve alguma formação?

301 Sirlene: Eu sou curiosa (risos) Eu gosto de... por exemplo, quando tem... quando... eu procuro,
302 quando pego turmas muito agitadas, a gente procura estratégias. Você procura estratégias para
303 tentar mudar a turma. Você começa pesquisar, procura vasculhar a internet e ver o que pode
304 fazer. Eu gosto dessa parte da área de informática e como eu já tenho essa experiência na área
305 de engenharia. Eu gosto de ensinar. Já ensinei pra eles, olha... sou péssima, por exemplo, na
306 área de Excel.

307 Meu marido é exímio. Olha, só falta falar aquelas tabelas. Eu não sei como é que, por
308 exemplo, ele agora fez uma agenda, só falta falar aquela agenda, sabe? Bem interativa. Você
309 tem tudo ali e não sei como... ele vai com as fórmulas, não sei o quê, não sei o quê e vai indo. Eu
310 não consigo, eu não sou criativa nessa parte. Então o Excel pra mim... o que já ensinei dando
311 aula na área técnica, nos cursos técnicos é isso que tem que dar. O que são os conteúdos é o
312 Office inteiro e a aplicabilidade. Aí tem aqueles softwares voltados para edição, por exemplo, a
313 menina que vai ser atendente de um dentista, tem um software voltado para aquela dentista,
314 ou dependendo especialização médicas, tem um software voltado para cada um. Então hoje nós
315 temos muitos softwares, é muito interativo. Então essas coisas que a gente ensina para os
316 alunos dentro da profissão, aqui dentro, que eles têm que saber sozinhos, eles tem que saber
317 pesquisar. Hoje por exemplo tive uma experiência na primeira aula.

318 É... Ontem teve eleição de diretores e por causa disso alguns professores não puderam
319 entrar em sala, ficaram lá na parte de eleição. Aí tive que adiantar duas aulas da professora de
320 Geografia, então eu teria as duas últimas que eu não poderia estar com eles eu pedi um
321 trabalho. Escolhi no livro de Matemática. Eles estão vendo PA e PG, então eu selecionei uns
322 itens, cada item... então eu pedi pra eles, escrevi no quadro: cada item eu quero a definição e
323 um exemplo, definição e exemplo, um exemplo numérico. Resultado: eles não pensaram que eu
324 ia conferir item por item. Eram vários itens porque eram duas aulas. E eles ficaram fazendo.
325 Ficaram duas aulas fazendo. Então hoje eu cheguei praticamente os cinquenta minutos só
326 corrigindo esses exercícios. Eu fiz questão de mostrar pra eles que não é só copiar do livro. Eles

327 têm que saber o que estão copiando. Então por exemplo lá: PA e PG, PA e daí em seguida já vem
328 as propriedades: Progressão Aritmética, Progressão Geométrica. Quando eu coloquei
329 Progressão Geométrica, coloquei os itens, eles não definiram o que era Progressão Geométrica
330 e Progressão Geométrica. E eu ainda frisei: cada item aqui, só que eles entenderam que cada
331 item seria aqueles que eu dei. Mas eu fiz a observação na hora de passar no quadro. Falei
332 inclusive, aqui esse primeiro item, mas os itens aqui primeiro vocês tem que colocar a definição
333 e o exemplo. Eles pularam... eles pularam, aí fui pegando no pé. Muitos só copiaram. Quando
334 chegaram nas propriedades, acharam que só colocar as propriedades já era o exemplo. Só que
335 em seguida das propriedades tinham os exemplos prontos, era só copiar. Eles não estão
336 sabendo definir o que eles fazem no trabalho. Então eu quis mostrar pra eles como é que se faz
337 trabalho. Como é que ele pega um trabalho e faz. Eu dei um roteiro, era só seguir. Eles não
338 conseguiram fazer. Ninguém conseguiu tirar 2,0 pontos. Eu atribui dois pontos.

339 Cris: Observei que a menina aqui da frente, quando você pediu o relatório, comentou “Ah, eu
340 vou copiar daqui”.

341 Sirlene: Eles não entendem agora, dentro de física eu fiz um trabalho, dei um tema pra cada um,
342 foram temas maravilhosos, eu selecionei acho que uns 60 temas: tecnologia, baleia, dentro da
343 tecnologia, explorar dentro da medicina. Mas o conteúdo eu pedi que colocasse no mínimo
344 dentro das normas. Só que eu não exigi as normas da ABNT. Se eu fosse exigir as normas da
345 ABNT tinha que fazer uma dissertação, expliquei o que era uma dissertação, uma monografia e
346 disse “não, só quero que vocês coloquem uma introdução, desenvolvimento, a conclusão e a
347 referência bibliográfica ou onde eles foram pesquisar. Resultado: eles fizeram só que
348 perguntaram “professora, eu posso fazer digitado?” Pode, mas tem o seguinte, você vai colocar
349 onde você pegou da internet e eu vou atrás. Só que eles pensaram que eu não ia. Eu fui atrás.
350 Então também valia 2,0. A maioria tirou 0,0, porque deu o famoso CTRL+C. Então eu tinha dito
351 que não ia aceitar. Eles fizeram trabalhos maravilhosos, a apresentação foi ótima, mas a
352 pesquisa não rendeu nada. Por isso que eu peço, eu valorizo muito mais o trabalho escrito
353 porque eles pelo menos guardam alguma coisa. É isso aluno é aluno, tem muito que aprender.

354 Cris: É verdade. (risos) E a gente buscar estratégias... Então eu queria que você falasse um
355 pouquinho da questão dos cursos da SEED sobre tecnologia.

356 Sirlene: Olha, eu já fiz vários, na década de 90, quando começaram os computadores nas
357 escolas, na CETEPAR. Fiz todos aqueles cursos. Lá eles ensinaram como trabalhar em sala de aula
358 e alguns softwares.

359 Cris: Depois que vieram os computadores você recebeu alguma formação?

360 Sirlene: Sim, continuaram todos os cursos da SEED eu fiz, tanto é que eu tenho aquela
361 experiência que eu te mostrei, que eu montei aquela apresentação no Paint, foi a partir do que
362 eu vi no curso, quando começou a sala de informática, quando vieram os primeiros
363 computadores. Então tem atividades de representar, desenhar no Paint... Claro que hoje o Paint
364 é fichinha pra eles.

365 Cris: E dos softwares, você teve alguma formação? Desses que tem aqui no laboratório?

366 Sirlene: Nós tivemos um curso quando veio esses computadores do Linux. Nós tivemos curso.

367 Cris- Do GeoGebra, Régua e Compasso...

368 Sirlene: O GeoGebra agora que estou vendo. Na verdade o GeoGebra quando eu estava no
369 colégio Z, eu dei aula no Z, eles tinham acabado de fazer um curso pela Federal. Aí os colegas me
370 deram a apostila. Eu tinha uma cópia da apostila, uma bem... com exercícios do GeoGebra, daí
371 eu fui atrás. No próprio colégio tinha um professor que também dava aula, e eu fui observar
372 como é que ele fazia na sala de informática e comecei a tirar dúvidas. Foi aí que eu comecei a
373 trabalhar com o GeoGebra com os alunos. É claro que eu não conheço, não tive tempo de ver
374 tudo. Só que cada software que você entra você tem... Você sabendo lidar no básico você vai
375 pra frente. Por isso eu fico observando os alunos o que eles sabem fazer. Qual foi o impacto
376 quando eles começam a montar as atividades, se eles têm capacidade de, a partir do software
377 trabalhar o software. O que ele é capaz de fazer. Então parte dele.

378 Cris: E o curso da Federal que a gente está trabalhando?

379 Sirlene: Eu acho excelente. Gosto muito, das atividades... Eu tenho que te entregar as
380 atividades... Depois do dia 30 eu entrego tudo o que eu devo (risos). Mas eu estou gostando do
381 GeoGebra, a parte interessante do professor lá, do... Emerson. É uma vergonha, no dia da prova,
382 ele estava conversando com um colega lá que fez a prova, da nossa turma ali, eu e um careca...
383 que senta do lado da Rute... Daí eu cheguei ele estava junto com o Emerson. Eu cheguei, fui falar
384 com ele e não me toquei que era o Emerson. (risos) Aí ele percebeu que eu não o conheci me
385 deu aquele momento de... Mais alguma pergunta?

386 Cris: Em sua opinião, o que seria um curso ideal, o que ele deveria conter? Os cursos têm suas
387 falhas, nem tudo a gente consegue aplicar... Se fosse pra você dizer, o que não poderia faltar
388 num curso de tecnologia.

389 Sirlene: Eu acho que dentro de Matemática, olha tem que incentivar os professores a trabalhar
390 em sala de aula com os alunos. Como você viu com qualquer software nós vemos a Matemática.
391 Não precisa ser o GeoGebra. O aluno pegou no site Google o softwarezinho... Aliás, dar um
392 curso para os professores voltado para... como trabalhar no laboratório. Não só o GeoGebra,
393 mas múltiplos softwares, até aonde vai o conhecimento dele, porque ele tem isso, qualquer
394 professor tem condição de trabalhar qualquer coisa aqui, e explorar mais, motivar o professor.
395 Motivando ele, ele é capaz de explorar. É claro que a motivação de alguns é o salário. Mas tem
396 que fazer esses cursos para os professores que amam a educação. Não adianta a Secretaria
397 mandar um edital... Na verdade, esse curso veio assim, aliás, eu tenho o site, eu me interessei,
398 eu já tinha interessado pelo curso porque sempre recebo e-mail da Secretaria de Educação. Aí
399 veio o complemento. A diretora veio conversar comigo e disse que a representante de Área no
400 Núcleo pediu para ir um representante da escola no curso. Pelo menos para representar a
401 escola. E pediu pra mim se algum professor se interessaria, aí eu lembrei de você. Vocês falaram
402 uma coisa lá, no Núcleo então eles pediram para as escolas indicarem um professor,
403 coincidentemente a diretora veio falar comigo. Daí estimulou mais, eu já tinha me interessado,
404 mas estava em dúvida, será que vão me liberar? Mas sendo deles, não me descontam, vão me
405 liberar, agora tem escolas, que a gente viu lá dos colegas, tem que levar a declaração, embora
406 eu também tenha que trazer, mas se não levar a declaração, leva falta.

407 Cris: Alguns colegas desistiram por conta disso... A direção não liberou, mesmo tenho
408 encaminhado via Núcleo. Mas é isso. Obrigada! E se você for fazer a aula com sua turma me
409 chama pra eu dar uma olhadinha.

410 Sirlene: Vamos ver se vai dar tempo... (risos) Tenho que terminar o conteúdo e do dia 1º ao dia 9
411 é recuperação... aliás, dia 7 é recuperação. Vamos ver...

APÊNDICE 16 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 1 – PROFESSOR ILDOMAR

Aula do professor Ildomar.
25 de novembro de 2011.

Aula realizada no dia 25 de novembro de 2011, na qual estavam presentes 22 alunos da 7ª série do Ensino Fundamental, do período da tarde. A aula teve a duração de 41 minutos e ocorreu no terceiro tempo. Quatro minutos após soar o sino, o professor entra no laboratório de informática com os alunos.

- 1 Professor Ildomar – Pessoal, quem ficar sem podem fazer de dois e dois. Se alguém ficou sem
- 2 computador.
- 3 Turma – (tumulto e conversas paralelas)
- 4 Professor Ildomar – Pessoal! Ô! Querem sair da sala? Quer?(pausa e silencio dos alunos) Todo
- 5 mundo se arrumou aí? (pausa) Pessoal, todo mundo sabe como abrir o GeoGebra aí?
- 6 Aluna 1 – Sim! Aplicativos...
- 7 Professor Ildomar – Aplicativos, Educação, GeoGebra. Clique lá em exibir, clique em cima do
- 8 eixo.
- 9 Aluna 2 – Calma professor!
- 10 Professor Ildomar – Tô falando pra quem já tá lá. Clica em eixo e seleciona eixo das
- 11 coordenadas. Clica em cima dos eixos. Então, agora gente, se vocês olharem no menu de cima
- 12 vai aparecer ... Clique no menu de cima, eixo... espera um pouquinho, clica...aí... (dirigindo-se a
- 13 um aluno) Olhando a barrinha (o professor dirige-se a outro aluno) O que que eu falei do
- 14 trabalho ontem? Numa folha pra me entregar.
- 15 Turma – (murmúrios)
- 16 Professor Ildomar – Já organizei ontem pra não ficar perdendo tempo.
- 17 Aluno 3 – Mas professor...
- 18 Aluno 4 - O professor, mas e quem tá em dupla?
- 19 Professor Ildomar – Quem tá em dupla pode me entregar numa folha só, coloca o nome dos
- 20 dois... Então, como que funciona esse programa...
- 21 Aluno 5 – Não sei...
- 22 Professor Ildomar – Olha na barrinha do menu de cima, na barra lá de cima, menu superior tá
- 23 escrito ali “Círculo Definido pelo Centro e um de seus pontos”. Você clica na tela, você dá um
- 24 clique e vai marcar um ponto. Você vai arrastando o mouse e a circunferência vai aumentar ou
- 25 diminuir de modo que você ... Se você ... pra fixar a circunferência você dá outro clique, tá? Aí
- 26 ela fica fixa. Se você quiser construir outra, clica fora daquela ali e constrói outra. Tá?
- 27 Aluna 6 – Professor! (o professor vai até ela para atende-la)

- 28 Professor Ildomar – Clica em cima... ali ó. agora arrasta o mouse, beleza? (comentários
29 inaudíveis)
- 30 Turma – (conversas paralelas repetindo os passos para construção).
- 31 Professor Ildomar – Gente, então vocês... o que que tá acontecendo aí Vinícius?... bem pra vocês
32 não perderem tempo, façam uma, já calculem o diâmetro.
- 33 Aluno 7 – Como que calcula o diâmetro?
- 34 Professor Ildomar – Ó, como que calcula, gente. Vai lá...no... um, dois, três, quatro, cinco, seis,
35 sete... Do lado daquele quadradinho da circunferência vai ter o ângulo ali. Você clicando ali vai
36 aparecer, abrir uma outra barrinha de menu que ta escrito assim: “Distância ou comprimento”.
37 Clica no cantinho aqui (apontando no computador de um aluno e continua a orientá-lo)
38 Distância e comprimento... Aí você clica em cima da circunferência... Onde que é em cima da
39 circunferência? É na linha da circunferência, aí ele já vai dar o comprimento da circunferência. O
40 que é o diâmetro, gente?
- 41 Aluna 6 - Ah eu sei!
- 42 Professor Ildomar – O que que é o diâmetro?
- 43 Turma – (murmúrios)
- 44 Professor Ildomar – O que que é o diâmetro da circunferência?
- 45 Aluna 7 - Dois raio.
- 46 Professor Ildomar – Vamos gente... É a corda que...
- 47 Aluna 7 – Passa pelo centro.
- 48 Professor Ildomar – Isso, vai de uma extremidade a outra passando pelo centro. Então se você
49 olhar no terceiro quadradinho em cima... Terceiro quadradinho, clica lá e abre ele, cadê as
50 opções que tem. Terceiro...Tá escrito assim: “segmento definido por dois pontos”. Clica lá em
51 Segmento Definido por Dois pontos. Clicaram? Aí você vai na circunferência...
- 52 Aluna 7 – Ai, não achei isso aí ainda...
- 53 Professor Ildomar – Vai em circunferência e clica num ponto da circunferência, não no centro.
54 Não no centro Maiara!
- 55 Maira – No cezinho?
- 56 Professor Ildomar – Volta Maira... Clica na circunferência, não é no centro, gente! Onde que é a
57 circunferência? Clica ali na setinha amarela quem errou...
- 58 Aluna 7 – É pra fazer o raio?
- 59 Professor Ildomar – Você vai clicar num dos pontos... Pessoal, presta a atenção?
- 60 Aluna 7 – Ah agora formou um cezinho.

- 61 Professor Ildomar – Você clica num ponto da circunferência... Você clica só na circunferência,
62 nesse ponto da circunferência você vai ligar o segmento a outra extremidade passando pelo
63 centro. Tá errado aqui...(apontando para a construção de um aluno).
- 64 Aluna 8 – Professor, não é a corda?
- 65 Professor Ildomar – É a corda que vai de uma extremidade a outra e passa pelo centro .
- 66 Alguns alunos – Ah... Ahhh....
- 67 Aluno 9 – Tá certo professor?
- 68 Professor Ildomar – Tá errado, tem que passar pelo centro.
- 69 Aluna 10 – Vem aqui psor vê se tá certo.
- 70 Aluna 11 – Tá certo?
- 71 Aluna 12 – Tá certo assim?
- 72 Professor Ildomar – (ao percorrer a sala) Isso... Exatamente... Passando pelo centro...
- 73 Aluna 12 – Psor... Assim?
- 74 Aluno 13 – Psor!
- 75 Professor Ildomar – Isso... Isso aí... Aí, tá certo! (ao percorrer a sala) Pra saber o tamanho do
76 diâmetro o que que você faz? Pra saber o tamanho do diâmetro... você volta onde tá escrito
77 “Distância ou comprimento”, no quadradinho lá e clica em cima. Distância ou comprimento.
78 Clica em cima do diâmetro que ele já vai dar a medida do diâmetro. Aguardem que sempre
79 demora um pouquinho. Diga Maria Luiza!
- 80 Maria Luiza – E agora?
- 81 Professor Ildomar – Agora vem aqui, você vem e clica nesse ponto e estica o segmento passando
82 pelo centro da circunferência. Mas tem que passar pelo centro.
- 83 Turma – Psor aqui... Aqui psor... Vem aqui... (conversas paralelas enquanto o professor ajuda
84 outra dupla).
- 85 Professor Ildomar – (Ao percorrer a sala e visualizar as construções dos alunos) Isso, agora divide
86 o comprimento pelo diâmetro... Agora tá certo... Tem que passar pelo centro...
- 87 Aluno 14 – Psor...
- 88 Professor Ildomar – Diga... Quem anotou a distância no papel?
- 89 Aluno 14 – Eu.
- 90 Professor Ildomar – Você anotou circunferência e diâmetro, agora tem que dividir esse valor
91 por esse. E eu quero os valores aqui: comprimento da circunferência é um, diâmetro da
92 circunferência é outro e o resultado aqui.

- 93 Turma – (murmúrios e conversas sobre as construções).
- 94 Aluno 15 – O professor!
- 95 Professor Ildomar – Só um minutinho...
- 96 Turma – (conversas paralelas e trocas sobre as construções por dois minutos, enquanto o
97 professor atende os alunos nos lugares). É a área... Que área, é diâmetro... ô professor! E agora,
98 como que faz a conta?... Diâmetro e circunferência? ... Psor, psor...
- 99 Professor Ildomar – Duas casas depois da vírgula!.(o professor volta a atender os alunos
100 individualmente).
- 101 Turma- (conversas paralelas por 2 minutos enquanto o professor atende os alunos
102 individualmente). Psor, psor .
- 103 Professor Ildomar – Então ó, coloca o valor da circunferência aqui, bota o valor do diâmetro
104 (comentário inaudível).
- 105 Turma- (conversas paralelas sobre as construções enquanto o professor atende os alunos
106 individualmente).
- 107 Professor Ildomar – (ao olhar para uma dupla que estava rindo) Gente, o que foi que eu falei.
108 Então parem de brincar! (continua a atender os alunos do lado, em seguida volta-se novamente
109 para a dupla inicial). Depois eu pego e não adianta chorar. E se agilize.
- 110 Turma – (conversas paralelas por 2 minutos) Círculos... Psor! ... Psor vem cá!...
- 111 Aluna 7 – Tá e agora como que faz a conta? O diâmetro é aquele que passa pelo meio?
- 112 Turma – (conversas paralelas)
- 113 Professor Ildomar – A corda é o diâmetro que vai de uma extremidade a outra, esse dividido por
114 esse... (apontando para o computador do aluno).
- 115 Aluna 9 – Psor!
- 116 Professor Ildomar – (ao aproximar-se de um aluno) O que que tá acontecendo aqui? (aluno
117 balança a cabeça) Então pegue e pare de brincar... (voltando-se para a aluna) Então coloca no
118 papel 3,14.
- 119 Aluna 9 – Ah tá!
- 120 Professor Ildomar – Isso! Duas casas depois da vírgula... Isso aqui não é circunferência... Coloca
121 lá... (continua orientando os alunos individualmente).
- 122 Turma – (conversas paralelas por 5 minutos enquanto o professor atende os alunos). O psor, eu
123 to fazendo de lápis, não tem problema? ... Psor... Psor é isso aqui né?... Olha o meu, psor!... Psor
124 vem aqui... 3,14!
- 125 Aluno 16 – O psor, tem alguma coisa errada aqui...

- 126 Maira – Professor, professor, vem aqui um pouquinho.
- 127 Professor Ildomar – Conseguiram? Pessoal, tá todo mundo conseguindo?(para pra atender
128 alguns alunos).
- 129 Maiara – Professor, vem aqui! Ta dando alguma coisa errada aqui.
- 130 Professor Ildomar – Então, o que que tá acontecendo?
- 131 Maiara - Todos dão 3,14... Como que pode?
- 132 Professor Ildomar – Lembram daquela brincadeira que a gente fez com barbante no início do
133 ano, que a gente fez a circunferência...
- 134 Maiara – É... lembro...
- 135 Professor Ildomar – Então 3,14 era o quê?
- 136 Maiara – Era o π . Todos vão dar 3,14?
- 137 Professor Ildomar – Não sei, faça as contas aí.
- 138 Aluna 17 – Tá mais ele pode dar o azar de dar 3,12 ou 3,16...
- 139 Professor Ildomar – Só se você marcar o diâmetro um pouquinho pra fora ou pra dentro da
140 circunferência.
- 141 Aluna 18 - Psor, terminei.
- 142 Professor Ildomar – Todas já? Então qual é a conclusão? Escreveu? (o aluno balança a cabeça
143 que não) Então escreve lá... (pausa atendendo os alunos). Gente, dependendo na hora em que
144 você montar o diâmetro fica um pouquinho fora não ficar bem no centro ele dá diferença.
145 Pessoal não esqueça que você tem que anotar tudo e tem que entregar.
- 146 Aluna 19 – Psor eu achei sempre o mesmo...
- 147 Aluno 20 – O meu deu 3,14...
- 148 Professor Ildomar – (Inicia a chamada dos alunos pelo número e os presentes respondem) 1, 2,
149 3,(...),26,28,30.
- 150 Maira – Psor to com sede.
- 151 Professor Ildomar – Sabe que quanto mais você fala, mais sede dá. (continua atendimento
152 individual). Onde que tá a vírgula, cristão de Deus, tem que digitar a vírgula...
- 153 Turma – Professor só dá 3,14... É só esse número... O meu deu 15. Tudo vai dar 3,14. Minha
154 calculadora está estragada (conversas paralelas sobre os resultados).
- 155 Professor Ildomar – E vocês concluem...
- 156 Aluna 21 - Professor e quando fica uma em cima da outra?

- 157 Professor Ildomar – Quando fica uma em cima da outra vocês vem aqui em mover ...
- 158 Aluna 21 – Pronto.
- 159 Turma – (continua as conjecturas e a conversa paralela). Psor, terminamos... Psor... como que
160 faz a conclusão? Ô professor. Diâmetro é...
- 161 Professor Ildomar – Fez os dez? Concluiu?
- 162 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz atendimentos individuais).
- 163 Professor Ildomar – Cadê a conclusão?
- 164 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz atendimentos individuais). E a
165 conclusão? Larissa, como faz a conclusão? Tem que fazer a conclusão!
- 166 Maiara – Psor como que faz a conclusão?
- 167 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz atendimentos individuais).
- 168 Professor Ildomar – Só um pouquinho, Camila, a prova de vocês.. ô gente! A prova de vocês vai
169 ser dia 19, quinta-feira... da semana que vem. (continua o atendimento individual a medida que
170 os alunos entregavam as suas conclusões). Ai meu Deus! Conseguiu Mateus?
- 171 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz atendimentos individuais). Terminei!
172 Professor vem aqui por favor... Que coisa boa... Tchau psor!
- 173 Professor Ildomar – Tchau, bom final de semana! Ô xaropinho!
- 174 Aluno 22 – Psor, GeoGebra é pra quando mesmo?
- 175 Aluno 23 – Dia 2.
- 176 Professor Ildomar – Não sei...
- 177 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz atendimentos individuais). Ó terminei! A
178 gente terminou... Tchau psor!
- 179 Aluno 22 – Psor, a conclusão não vai caber numa folha, posso fazer na outra?
- 180 Professor Ildomar – Não tem problema (pausa)
- 181 Aluno 24 – Deixaram aqui...
- 182 Professor Ildomar - Alguém esqueceu... Então é dos gêmeos, Mateus ou Lucas. Você pergunta lá
183 pra ele. (pausa, em seguida se dirigindo a mim pergunta) O que que achou?
- 184 Cris – Muito bom! De onde você teve a ideia?
- 185 Professor Ildomar - Eles começaram a me perguntar: “por que o π ? De onde vem o π ?” Aí eu fiz
186 no quadro lá: o diâmetro... aí eles ficam olhando e pensando “será?”. Mas eu não falei pra eles
187 que ia demonstrar. Eles começam a fazer as contas e ficam tudo apavorado...

- 188 Cris – “Tá errado! O que que tá acontecendo?” Que legal!
- 189 Professor Ildomar – É igual quando... eu comecei a trabalhar com calculadoras com eles faz duas
190 semanas, então quando eles começaram a trabalhar, a construir, tirar raiz de 0,5, ou seja, a raiz
191 da um número maior que a própria raiz, aí eles dizem “como é que pode” e isso vai estimulando
192 pra ver até onde eles vão.
- 193 Cris – No GeoGebra dá pra trabalhar isso também, né? Pra ver essas raízes...
- 194 Professor Ildomar – É, se você aplicar na Geometria dá. Mas dá mais trabalho. E se não for uma
195 atividade que eles se interessem, se começar a ficar difícil eles desistem. E no começo eles
196 reclamaram, mas depois que eles começaram a pegar o jeito...
- 197 Cris – Bem legal, você que falou do círculo trigonométrico...
- 198 Professor Ildomar – Então, do círculo trigonométrico eu não consegui trabalhar com o 2º ano.
- 199 Aluno 24 – Tem que entregar professor?
- 200 Professor Ildomar – Não, leva pra casa!
- 201 Aluno 24 – (risos)
- 202 Professor Ildomar – Aí é, não consegui vaga no horário, e como eu só tenho 3 aulas com eles, aí
203 as minhas aulas são na segunda e eu perdi dois feriados e não consegui.
- 204 Cris – Eu lembro que você falou que ia fazer...
- 205 Professor Ildomar – Eu queria fazer com eles e com os 4º anos também, porque dá pra trabalhar
206 equação da circunferência no GeoGebra digita a equação da circunferência e ela dá a relação
207 entre pontos da circunferência. Você pode digitar a equação de uma circunferência e a equação
208 da reta que ela dá a posição também. Ela dá um monte de coisas...
- 209 Maiara – Tchau Ildo!
- 210 Professor Ildomar – Tchau! Bom fim de semana... E eu não consegui também, o tempo vai
211 atropelando... Aí dá esses feriados...
- 212 Cris - Mas o Ensino Médio não é por Bloco?
- 213 Professor Ildomar – É, mas é que eu tenho os técnicos, e o técnico é anual. Mas eu gosto mais
214 do bloco, sabia?
- 215 Cris – Ah é? A maioria dos professores tão reclamando do bloco...
- 216 Professor Ildomar - Dá trabalho (...) são seis aulas por semana(...) e o conteúdo anual em seis
217 meses...
- 218 Cris – Você precisa que desligue aqui?
- 219 Professor Ildomar – Não (inaudível).Tem uma sala alternativa que tem datashow, mas é difícil
220 conseguir vaga.

- 221 Aluno 25 – O professor é muito apressado, não tem dó dos alunos.
- 222 Professor Ildomar – Eu tenho dó da sua mãe, porque pra aguentar você véio...
- 223 Aluno 25 – (risos).
- 224 O sinal para próxima aula soa e termina a aula.
- 225

226

APÊNDICE 17 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 2 – PROFESSOR ILDOMAR

Aula do professor Ildomar.
25 de novembro de 2011.

Aula realizada no dia 25 de novembro de 2011, na qual estavam presentes 26 alunos da 7ª série, turma E do Ensino Fundamental, período da tarde. A aula teve a duração de 43 minutos e ocorreu na quarta aula. Quatro minutos após soar o sino, o professor entra no laboratório de informática com os alunos.

- 227 Professor Ildomar – Gente, vocês lembram como faz a circunferência?
- 228 Aluna 1 – Não.
- 229 Aluno 2 – Não.
- 230 Professor Ildomar – Então, olhem naqueles quadradinhos que tem em cima ali, naquela
231 barrinha de menu. Tem uma circunferência ali, com um ponto. Lá em cima.
- 232 Aluna 1 – Esse aqui não é professor?
- 233 Professor Ildomar – Aqui. Aí vocês clicam lá: Circulo definido pelo centro e um de seus pontos.
- 234 Aluno 3 – Na circunferência?
- 235 Professor Ildomar – Quando você clicar na tela, a hora que você der um clique na tela ele vai
236 marcar um ponto. Você arrasta o mouse e dá outro clique. A hora que você dá outro clique, ele
237 já marca a circunferência. Se você quiser fazer outra, clica de novo e vai marcando, quantos
238 você quiser.
- 239 Aluno 4 – Psor vem aqui.
- 240 Aluna 5 – Vem aqui professor.
- 241 Professor Ildomar – Oi?
- 242 Aluna 3 - Vem aqui.
- 243 Turma – (conversas paralelas)
- 244 Professor Ildomar – Conseguiram? Diga Juliana... Isso... Então, gente, o que que eu pedi pra
245 vocês fazerem: construir dez circunferências, medir o comprimento das circunferências, é... no
246 GeoGebra tem um aplicativo que já mede o comprimento. Lembram onde é?
- 247 Aluna 1 – Não.
- 248 Aluno 3 – Aham, sim.
- 249 Professor Ildomar – É o mesmo que a gente fez pra calcular quadriláteros.

- 250 Aluna 1 – Não é segmento definido por dois pontos?
- 251 Professor Ildomar – Tem um ângulo ali, naqueles quadradinhos, aqui ó.
- 252 Aluna 3 – Aonde ângulo?
- 253 Professor Ildomar – Não tem um ângulo ali marcadinho?
- 254 Aluno 6 – Tem.
- 255 Professor Ildomar – Clica ali em cima dele. Vai abrir uma telinha de menu.
- 256 Aluna 3 – Daí coloca em distância ou comprimento?
- 257 Professor Ildomar – Distância e comprimento. Seleciona distância e comprimento, clica em cima
258 da circunferência . Aonde que é a circunferência, é na linha ali, não é dentro dela.
- 259 Aluno 7 – Aonde?
- 260 Professor Ildomar – O que? Aí ó! Distância ou comprimento. Aí você clica em cima da linha da
261 circunferência , não é dentro. Isso, ela já vai dar o comprimento. Certo?
- 262 Aluno 8 – O meu não tem esse troço.
- 263 Professor Ildomar – Ah, roubaram de seu computador?
- 264 Turma – (risos)
- 265 Professor Ildomar – Beleza? Todo mundo conseguiu? Clica em exibir (...) Pessoal, o que que é o
266 diâmetro?
- 267 Turma – (respostas inaudíveis)
- 268 Professor Ildomar – Gente, o que é o diâmetro?
- 269 Aluno 9 – É o eixo, a parte de dentro da circunferência.
- 270 Professor Ildomar – É a parte de dentro?
- 271 Aluno 9 – (resposta inaudível)
- 272 Professor Ildomar – Ó diâmetro é o que?
- 273 Aluno 9 – É uma linha reta que passa dentro.
- 274 Aluna 3 – É dois raio.
- 275 Professor Ildomar – É igual a dois raios, mas é uma corda que vai de uma extremidade a outra da
276 circunferência e passa por onde?
- 277 Aluno 9 – Passa pelo meio.
- 278 Professor Ildomar – Pelo centro, né? Isso. Então, se vocês quiserem marcar o diâmetro...

- 279 Aluna 5 - Psor, vem aqui me ajudar.
- 280 Professor Ildomar - Gente, eu vou ajudar a construir o primeiro. Pra marcar o diâmetro, no
281 terceiro quadradinho ali em cima(...) Terceiro! Terceiro! Tem ali "Segmento definido por dois
282 pontos". Clica nele. Todo mundo achou segmento definido por dois pontos? Clicou nele? Agora
283 você vai lá na circunferência e a circunferência já tem um ponto marcado. Clica em cima desse
284 ponto e arrasta o mouse até o outro lado passando pelo centro, vai fazer uma...
- 285 Aluna 5 – Psor, pode vim?
- 286 Professor Ildomar - Beleza? Tem que passar pelo centro, senão tá errado. Clique no amarelinho
287 para voltar.
- 288 Aluno 9 – Assim psor?
- 289 Professor Ildomar - Isso! Só que não pode clicar no centro, tem que ir sempre de uma
290 extremidade a outra.
- 291 Aluna 3 – Professor não to achando.
- 292 Professor Ildomar - Tá errado, Luiz, escreva ali.
- 293 Aluna 3 – Qual que é?
- 294 Professor Ildomar - Cópia "Segmento definido por dois pontos". Tá? Certo? Agora você vai
295 aqui, clica no ponto já que tá marcado e vai arrastar o mouse até o outro lado passando pelo
296 centro. Certo? Aí marca a circunferência. Conseguiu Fabiano?
- 297 Aluna 3 – Psor, vem aqui do meu lado.
- 298 Professor Ildomar - Cada um com seus problemas... (inaudível) Agora vem aqui, segmento
299 definido por dois pontos, agora você vai pegar (...)
- 300 Aluno 10 – Psor vem qui!
- 301 Professor Ildomar - Vai passar pelo centro e vai até o outro lado.
- 302 Aluna 1 – Se eu errar vou apagar tudo.
- 303 Professor Ildomar - Pessoal, quem errar do ladinho tem uma setinha amarela ... O que que você
304 tá fazendo Luciano?
- 305 Luciano – (risos)
- 306 Professor Ildomar - Toda vez você inventa moda, né? E você, o teu trabalho é aonde?
- 307 Aluno 11 – É aqui.
- 308 Aluna 1 – O psor!!!
- 309 Professor Ildomar - É isso aí. Então, depois que você marcou o diâmetro (...) só um minutinho,
310 eu atendo todo mundo. É, depois que você marcou o diâmetro, pra saber o comprimento do

- 311 diâmetro, volta naquela, na mesma janelinha que você abriu, que distância fala lá: distância ou
312 comprimento, e clica em cima do diâmetro e já vai dar a medida do diâmetro.
- 313 Aluno 10 – Psor!
- 314 Professor Ildomar - Agora você vai marcar na tabela que eu pedi ontem.
- 315 Aluna 3 – Da onde psor?
- 316 Professor Ildomar - Marca lá: circunferência 1 – comprimento, diâmetro e vai dividir esse valor
317 por esse aqui.
- 318 Turma – Ah tá! (murmúrios inaudíveis)
- 319 Professor Ildomar - Segmento definido por dois pontos...
- 320 Aluno 10 – Ah...
- 321 Turma – Ô professor!... Psor... Psooor...
- 322 Professor Ildomar - Eu passei a instrução ontem, você não copiou? Não anotou o que eu mandei
323 anotar ontem?
- 324 Aluno 11 – Uhum.
- 325 Professor Ildomar - Então leia. (orientações inaudíveis)... Diâmetro. Isso é diâmetro! Agora você
326 vai pegar ali, anota lá, o diâmetro é quanto? Aí vai dividir 7,27 por 2,31. Certo? (...) Isso!
- 327 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor atende os alunos individualmente)
- 328 Aluna 3 – Professor!
- 329 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor atende os alunos individualmente).
- 330 Professor Ildomar - (...) Aí você anota na tua tabelinha. De novo, diâmetro (...) Oi?
- 331 Aluna 12 – (questionamento inaudível)
- 332 Professor Ildomar - Gente, lembra que você vai usar duas casas depois da vírgula.
- 333 Turma – Psor... Psor, como faz diâmetro? Professor...
- 334 Professor Ildomar - O diâmetro(...)O que foi Luciano?(...)Segmento dividido por dois pontos(...)
335 O diâmetro é aqui Luis. O Kauan, entra aí. (continua atendendo alunos individualmente).
- 336 Aluna 13 – Professor, como faz diâmetro?
- 337 Professor Ildomar - O que que é o diâmetro dona Fabiane?
- 338 Aluna 13 – Não sei...
- 339 Professor Ildomar - É a corda que passa de uma extremidade a outra pelo centro. Então agora
340 (inaudível) O A, esse A, é o diâmetro 4,7 (inaudível). Divide por(...)

- 341 Aluno 14 – Ô Felipe!
- 342 Professor Ildomar - Ô xaropinho, vocês tem que fazer 10, vão ficar aí mosqueando?
- 343 Aluno 14 – Dez circunferência?
- 344 Professor Ildomar - Sim, você não anotou ontem?
- 345 Aluno 14 – Eu não vim ontem...
- 346 Professor Ildomar - Então agiliza né? Cadê a sua? Eu vou recolher no final da aula. (...) O que
347 que eu falei?
- 348 Turma – Professor... Ô professor...
- 349 Professor Ildomar - Usa duas casas depois da vírgula(...) Vai fazendo a tabelinha que eu mandei
350 fazer.
- 351 Aluna 15 – Professor Ildomar, por favor vem aqui!
- 352 Professor Ildomar – Cadê o negócio que eu mandei anotar? (continua atendimento individual)
- 353 Turma – (conversas paralelas sobre as construções enquanto o professor faz atendimentos
354 individuais).
- 355 Aluno 16 – Psor, vem aqui.
- 356 Professor Ildomar - (continua atendimento individual) O que que eu mandei anotar lá na
357 tabelinha: o comprimento da circunferência dividido pelo diâmetro... Então o que que é o
358 diâmetro e o que que é a circunferência. Anotou o comprimento?
- 359 Aluno 16 – Aham.
- 360 Professor Ildomar – Anotou o diâmetro?
- 361 Aluno 16 – Aham –
- 362 Professor Ildomar - Agora anota a divisão do comprimento pelo diâmetro?
- 363 Aluno 16 – Dividi 26 por...
- 364 Professor Ildomar –Isso, agora coloca o valor aqui. Agora faz de novo... Clica aqui... Não aí já tá
365 certo... Clica e depois divide.
- 366 Aluno 17 – Posso usar R nesse valor?
- 367 Professor Ildomar - Não R é raio, usa resposta, RE. (voltando-se para outro aluno) Isso agora faz
368 de novo, vai fazendo. (continua atendimento individualizado).
- 369 Turma – (conversas paralelas sobre a construção). Ô... Olha aqui! ... Ô professor! ... Tá bom
370 assim?

- 371 Professor Ildomar - Isso... Assim mesmo... No final você vai comparar os resultados que você
372 encontrou. (...) Tem que passar pelo meio senão não dá certo.
- 373 Aluna 3 – Psor, como que faz o resultado?
- 374 Professor Ildomar - (explicação inaudível)
- 375 Turma – (conversas paralelas sobre a construção). O comprimento(...). O valor do raio(...).
376 Aparece o valor do π !
- 377 Professor Ildomar - Pessoal, olha a chamada de vocês... ô diâmetro? Aqui, segmento definido
378 por dois pontos (...). A corda tem que passar por onde? Pelo centro! (...) Tá errado cara, tem que
379 dividir o maior pelo menor! Assim você vai à falência! (continua atendimento individual)
- 380 Turma – (conversas paralelas sobre a construção). Segmento definido por dois pontos(...) Ô
381 psor!... Vou fazer pequenininho pra ver se dá o mesmo...
- 382 Professor Ildomar - Professor Ildomar - Essa linha é o diâmetro que vai passar pelo centro(...).
383 Pessoal, olha a chamada de vocês: 1, 2, 3 (...)22,2325. Pessoal, todo mundo entendeu, né? E no
384 final, não esquecer que tem que fazer a conclusão.
- 385 Aluna 3 – O que que é conclusão?
- 386 Professor Ildomar - Não sei, vai fazendo aí. Será que tá errada a calculadora?
- 387 Aluno 17 – Tem defeito essa calculadora?
- 388 Professor Ildomar - Tá viciada a tua calculadora?
- 389 Aluno 17 - Só dá 3,14?
- 390 Professor Ildomar - O que que é o 3,14?
- 391 Aluno 3 – É o π ...
- 392 Aluna 1 - Humm... Aparece o valor do π .
- 393 Aluno 18 - Psor, a minha calculadora dá o mesmo negócio.
- 394 Aluno 17- O meu dá sempre 3,14, psor. Nossa que bicho...
- 395 Professor Ildomar - (aproximando-se de um aluno) Não é ponto, é vírgula... Tem que cuidar com
396 a vírgula. Se coloca a vírgula errado não dá certo.
- 397 Turma – (discutem sobre valores encontrados e construções). 3,14 de novo... Nossa...
- 398 Aluno 17 – Ô psor, a minha calculadora aqui é boa, psor!
- 399 Aluna 3 – Psor, a minha calculadora dá o mesmo negócio...
- 400 Professor Ildomar - (continua atendimento individual dos alunos) Circunferência (...). É isso! (...)
401 No final não esquecer que tem que fazer a conclusão.

- 402 Aluno 17 – O psor, to usando a calculadora do computador.
- 403 Professor Ildomar - Só que fica mais lento... usa a de vocês. (...) Viu, não é ponto, é vírgula...
- 404 Turma – (discutem sobre valores encontrados e construções enquanto o professor faz os
405 atendimentos individualizados).
- 406 Luciano – Ô psor, (questão inaudível).
- 407 Professor Ildomar - Não.
- 408 Luciano - Ô psor, um minuto...
- 409 Professor Ildomar - Não adianta nem pedir, você sabe que eu não deixo...
- 410 Turma – (discutem sobre valores encontrados e construções enquanto o professor faz os
411 atendimentos individualizados). Meu Deus do céu! (...) Ô psor!!! (...) Não, não, aqui ó!!!
- 412 Aluna 1 - Professor, quem terminou faz o que?
- 413 Professor Ildomar -Senta e fica quieto... Já terminou a conclusão?
- 414 Aluna 1 – Já.
- 415 Professor Ildomar -Destaca e entrega a folha e entrega. Vocês já fizeram a conclusão? O que
416 que pedia lá na folha, comparar os resultados e escrever o que entendeu.
- 417 Aluno 18 – Que todos os resultados dão 3,14 ou 3,13...
- 418 Professor Ildomar - Então escreve isso.
- 419 Aluna 3 - O meu deu... tá dando todos 3,14.
- 420 Professor Ildomar - E o que é o 3,14.
- 421 Aluna 3 – É o π . Como que eu faço o resultado final?
- 422 Professor Ildomar - O que eu pedi aqui? Compare os resultados e escreva uma conclusão.
- 423 Aluna 3 - Se eu entendesse o que é conclusão.
- 424 Professor Ildomar – Conclua alguma coisa... Compara os resultados aí você vai concluir alguma
425 coisa, o que você entendeu... (olhando para outro aluno)
- 426 Aluno 18 – Psor!
- 427 Professor Ildomar - Não tá fazendo as contas? Você vai ver todos os resultados, comparar todo
428 mundo aí você vai concluir alguma coisa, o que você achou, o que você entendeu...
- 429 Aluna 5 – Professor, eu vou perguntar: Conclusão é com S ou com Ç?
- 430 Professor Ildomar - Como é que é? Conclusão é com que? Vou chamar a professora de
431 português (...).

- 432 Turma - (inicia discussão se é com s ou com ç). É com S. Não, com ç... Eu acho q é com s... S... Ç...
- 433 Professor Ildomar - É conclusão não é conclusão?
- 434 Alguns alunos – Ahhh... Humm...
- 435 Professor Ildomar - (voltando-se para um aluno) Não tem problema, continua fazendo aqui...
- 436 Turma - (continua discussão se é com s ou com ç). É com S... Ç... Angélica, para!
- 437 Professor Ildomar - Ó, chega de palhaçada! Vai procurar no dicionário, não enche o saco.
- 438 Turma – (risos e conversas paralelas).
- 439 Professor Ildomar - Chega, mas Amanda! (...) Não pode ficar clicando, senão (...).
- 440 Aluno 17 – Eu tinha o GeoGebra lá em casa. Instalei lá em casa.
- 441 Professor Ildomar - Instalou? Tem umas coisas bem bacana aqui.
- 442 Aluna 3 – Dá pra desenhar também.
- 443 Aluna 1 - Concluí que os resultados...
- 444 Turma – (risos e conversas paralelas).
- 445 Professor Ildomar - Todo mundo já terminou?
- 446 Turma – Não... não... To terminando professor!
- 447 Aluno – To na sexta...
- 448 Aluno – Eu to na oitava.
- 449 Professor Ildomar - Pessoal, o que que tá acontecendo na divisão de vocês?
- 450 Aluna 1 – Sei lá.
- 451 Aluno - Dá tudo 3 ponto alguma coisa.
- 452 Professor Ildomar - A maioria dos números dá 3,14 , 3,13 ...
- 453 Aluna 1 – É o número π ?
- 454 Professor Ildomar - Quanto que vale o π ?
- 455 Turma - 3,14.
- 456 Professor Ildomar - 3,14. Então o que vocês deduzem? Que não importa o tamanho da
- 457 circunferência. Sempre que você divide o comprimento da circunferência pelo diâmetro o que
- 458 que vocês encontram? Dá sempre 3,14. Essa é uma das maneiras, pessoal, de se determinar o
- 459 número π . É... alguém tinha perguntado na sala esses dias como é que chega no número π .
- 460 Então, já entenderam, né?

- 461 Uma das alunas – Fui eu!
- 462 Professor Ildomar – Aqui tá errado o diâmetro. Por isso que não tá dando certo. Esse aqui tá
463 certinho. Então se ela vai de uma extremidade a outra passando pelo centro. Não é nem
464 faltando um pouquinho, nem sobrando. É em cima da linha. Diâmetro(...) Diâmetro é uma corda
465 que vai de uma extremidade a outra passando pelo centro. (...)
- 466 Aluno 15 – Psor...
- 467 Aluna 3 – Eu acabei de achar o π de novo...
- 468 Professor Ildomar – Quem foi que perdeu ele, Gabriele? Na prova(...)
- 469 Gabriele - Não teve prova do π ainda...
- 470 Professor Ildomar – Vai ter(...) Quem terminou...
- 471 Aluno 15 - Pode fechar aqui ?
- 472 Professor Ildomar - Se quiser aproveitar pra fazer outra coisa no GeoGebra.
- 473 Aluno 15 - Na internet?
- 474 Gabriele – Entrar no Orkute.
- 475 Professor Ildomar - Não.
- 476 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz o atendimento individualizado).
- 477 Professor Ildomar – Cadê o seu Luciano. Só fez 5?
- 478 Gabriele – Você tá na qual? Eu to na 7.
- 479 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz o atendimento individualizado).
- 480 Professor Ildomar – O que foi que eu falei?
- 481 Aluna 1 – Pra fazer outra coisa...
- 482 Professor Ildomar – No GeoGebra. Internet você tem em casa.
- 483 Aluno 18 - Psor !
- 484 Professor Ildomar – Raio 1? Ó, o Juliano fez um interessante aqui pessoal, com raio 1, né? Com
485 raio... diâmetro 1 e o comprimento da circunferência dá 3,14.
- 486 Turma – (conversas paralelas enquanto o professor faz o atendimento individualizado). Esse
487 horário tá fechado, só domingo... Como que faz a conclusão? ... O que que eu faço? Ô... Meu
488 também ta assim... Nossa psor!
- 489 Professor Ildomar – O que? (continua o atendimento individualizado).
- 490 Aluno 2 – Psor, conclusão.

- 491 Professor Ildomar – Passei ontem na sala...
- 492 Aluno 2 – Não vim ontem.
- 493 Professor Ildomar – (em resposta a um aluno que entrega o trabalho incompleto) Não tem
494 conclusão?(...) O diâmetro(...)
- 495 Turma – (Conversas paralelas) Deus me livre um computador desse... Psor, é diferente...
- 496 Gabriele – Nós somos diferentes.
- 497 Professor Ildomar – Chamar a professora de português aí.
- 498 Turma – (Conversas paralelas)Meu Deus!
- 499 Gabriele – Como que faz a conclusão?
- 500 Professor Ildomar – Como que faz a conclusão? O que que você entendeu do trabalho?
- 501 Gabriele – Que é dois raio e divide pelo comprimento que vai dar 3,14.
- 502 Turma – (Conversas paralelas, risos e discussão sobre o trabalho) Comprimento dividido... Eu
503 não sei... Como que tira a conclusão?
- 504 Professor Ildomar – O que que você entendeu?
- 505 Turma – (Conversas paralelas, risos e discussão sobre o trabalho) Pelo amor de Deus... falta um
506 minuto...
- 507 Professor Ildomar – Anota o que deu. Faz o que deu. (...) Só isso que você consegue?
- 508 Gabriele – É, minha cabeça não raciocina(...) Professor vou fazer aniversário.
- 509 Professor Ildomar – Vai ter festa?
- 510 Gabriele – Vai.
- 511 Professor Ildomar – Vai ter bolo? Vai ser naquela boate Parque da Criança?
- 512 Turma – (risos)
- 513 Gabriele – Nossa (risos). Você não era assim professor!
- 514 Professor Ildomar – Você tá atacada hoje, né?
- 515 Gabriele – Eu? Imagine (risos). Professor abre a sala pra nós pegar as coisas!
- 516 O sinal para a próxima aula soa.
- 517 Professor Ildomar – Ô xarope! Tem que tirar o picote.
- 518 Turma – (falatório dos alunos enquanto entregam o trabalho) Psor... psor... O picote! Abre a
519 porta! Vamos menina!

APÊNDICE 18 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 1 – PROFESSOR MAURÍCIO

Aula do professor Mauricio.
24 de novembro de 2011.

Aula realizada no dia 24 de novembro de 2011, na qual estavam presentes 25 alunos do 2º ano do Ensino Médio, turma A do período da manhã. Após o professor apresentar-me aos alunos iniciou a sua aula. A aula teve a duração de 45 minutos e 20 segundos.

- 1 Professor Maurício - Gente, essa aula era pra ser feita ontem, lembram?
- 2 Turma - Sim (falatório)
- 3 Professor Maurício - Só que ontem teve o probleminha da eleição, teve o probleminha do cabo,
4 mas hoje está resolvido. Vamos lá. Vocês sabem o que fizemos ontem, lembram o que foi visto
5 ontem? Seno e Cosseno.
- 6 Turma - Sim.
- 7 Professor Maurício - Só avisando a vocês. Nós vamos ter que fazer o seguinte: como ontem nós
8 não tivemos essa aula no laboratório, que hoje devia ser a continuação de ontem. (falatório dos
9 alunos) Psiu, presta a atenção. Nós vamos começar hoje e na segunda feira a gente termina.
10 Então, na aula passada vimos isso aqui, seno cosseno. Nós temos seno, cosseno e tangente
11 ainda. Nós vamos trabalhar com seno e cosseno porque a tangente é uma consequência. Certo?
12 Lembram isso aqui: círculo trigonométrico, plano cartesiano, eixo y, eixo x. A leitura do seno é
13 do eixo y, e a leitura cosseno é sempre no eixo x. Certo? Aí eu tenho um ângulo aqui, olha o
14 ângulo(aponta para o desenho no quadro). E o ponto da circunferência. Aí, conforme o ponto
15 vai se deslocando pela circunferência, o que vai acontecer com a leitura aqui? Vai aumentando e
16 baixando, aumentando e baixando. Ele faz assim, aumenta e diminui. (mostra o movimento no
17 quadro) aí você (inaudível). Hoje nós vamos montar esse cara aqui no computador. Então as
18 vezes vocês podem pensar que no computador é tudo mais fácil. Mas antes tem que pensar o
19 seguinte, antes de fazer no computador tem que saber a parte teórica, o conceitual da coisa,
20 senão vocês fazem e não sabem o que estão fazendo. Quer ver só, eu tenho dois programas
21 aqui muito interessantes sobre esse cara aí. Eu achei os dois pesquisando. Eu corri atrás, entrei
22 no Google lá e fui brincando, o que eu posso fazer para meus alunos. São coisas que vocês
23 podem fazer. Vocês tem uma máquina muito grande, muito potente, mas infelizmente vocês
24 não sabem (pausa) vocês não sabem como utilizar ela de maneira mais racional. Esse programa
25 é muito e interessante e mais tarde eu soube que foi feito no PDF. Eu nem sabia que podia fazer
26 isso no PDF, eu achei que era só texto. Eu não sabia que podia fazer esse programinha aqui.
27 Quer ver só que interessante? Olha só, vou iniciar aqui (inicia a animação e para quando o
28 ângulo em 45°). Olha lá... Parei, parou. Olha só: o verdinho eu faço a leitura do seno, o amarelo
29 do cosseno. o ângulo é esse cara aqui ó(mostra com o mouse no projetor). O ponto que eu falei
30 pra vocês é esse aqui. Ele vai percorrer toda a circunferência e conforme vai andando pela
31 circunferência o valor dos arcos vai variando. O que vocês conseguem entender por esse aqui?
32 O que é esse cara aqui?
- 33 Aluno 1 - É o triângulo retângulo.

- 34 Professor Maurício - É o triângulo?
- 35 Turma - Retângulo.
- 36 Professor Maurício - Onde nós começamos a estudar a trigonometria? É no triângulo retângulo.
37 Então tudo gira em função do triângulo retângulo. Então vamos deixar correr. Ah outra coisa
38 aqui. Olha o seno 38° , 38° aqui nós temos o ângulo, ângulo e aqui o valor do seno com o
39 cosseno. Então conforme vai variando aqui. Aqui também vai variando. Olha lá. (continua a
40 animação) Aqui vou parar um pouquinho pra mostrar uma coisa pra vocês. Qual é o sinal desse
41 cara aqui, positivo ou negativo?
- 42 Alguns meninos - Positivo.
- 43 Professor Maurício - E desse cara aqui. Vocês estão enxergando?
- 44 Alguns meninos - Não.
- 45 Professor Maurício - Deixa eu aumentar aqui. Como é que aumenta aqui, Cris? (Os alunos se
46 dispersam e começam a conversar entre si em voz baixa por 1 minuto). Agora conseguem
47 enxergar?
- 48 Algumas meninas - Sim.
- 49 Professor Maurício - A pergunta é porque esse carinha é positivo e esse miserável aqui é
50 negativo?
- 51 Aluno 1 - Porque ele tá...
- 52 Aluno 2 - Porque pra cima...
- 53 Professor Maurício - Fala quem ta falando aí. Fala ... Maria Eduarda. É Maria Eduarda?
- 54 Aluna 4 - Maria Valentina.
- 55 Turma - risos
- 56 Professor Maurício - Para cima é negativo e para baixo é positivo. É isso?
- 57 Maria Valentina - É.
- 58 Turma – (risos).
- 59 Aluno 3 – É negativo.
- 60 Aluno 4 – Tá, mas não ta pra baixo...
- 61 Professor Maurício - Fala... Você não pode falar porque faltou ontem.
- 62 Aluna 5 - Mas eu sei a matéria.
- 63 Professor Maurício - ãn?
- 64 Aluna 5 - Mas eu sei a matéria.

- 65 Professor Maurício - Então fala.
- 66 Aluna 5 - Posso?
- 67 Professor Maurício - Pode, deve!
- 68 Aluna 5 - No eixo y, a parte de baixo é negativa e a parte de cima é positiva. Então, como tá ali...
- 69 Aluna 4 - Mas ta no meio...
- 70 Aluna 5 – Calma! Como a leitura ali pro x, pro y tá positiva é porque ta pra cima. Já do eixo x, é...
- 71 como que eu posso explicar isso... Pro lado de cá é positivo e pro lado de lá...
- 72 Professor Maurício - Pra esquerda e direita.
- 73 Aluna 5 - Pra esquerda é positivo e pra direita é negativo.
- 74 Professor Maurício - Não, ao contrário.
- 75 Aluna 5 - É, ao contrário, pra direita é positivo e pra esquerda é negativo. Então como ele tá pro
- 76 lado da esquerda no eixo x, então ele é negativo.
- 77 Professor Maurício - Isso que faltou ontem.
- 78 Aluna 5 - Viu, imagina se eu tivesse vindo...
- 79 Professor Maurício - Quem ensinou você isso?
- 80 Aluna 5 - Oi?
- 81 Professor Maurício - Quem ensinou você.
- 82 Aluna 6 – O livro
- 83 Turma – risos.
- 84 Professor Maurício - O outro professor. Risos... Lembram que eu falei pra vocês que a
- 85 circunferência é dividida em quadrante? Primeiro quadrante, segundo, terceiro, quarto. E o
- 86 negativo e o positivo é por causa disso que a Sara, Cleisiane...
- 87 Turma - Crislaine. Risos
- 88 Professor Maurício - A Crislaine falou. E agora, porque é negativo os dois?
- 89 Aluno 2- Porque ele tá abaixo do y e a esquerda do x.
- 90 Professor Maurício - Joia, perfeito, isso mesmo. Olha lá (inicia a animação novamente). Notem
- 91 que eu quero que vocês percebam que os dois ângulos aqui estão no quarto quadrante,
- 92 entendido isso?
- 93 Alguns alunos – Entendido

- 94 Professor Maurício - Esse aqui já posso desligar que não vou usar mais. E tenho outro
95 programinha interessante, esse aqui é meu xodó.
- 96 Aluna 4 - Xodó?
- 97 Aluno 2 - Hummm...
- 98 Professor Maurício – (pausa) Deixa eu só achar aqui (enquanto o professor a turma dispersa e
99 começa a conversar). Esse é meu xodó. Esse cara aqui é meu xodó, olha que massa. Esse cara
100 aqui achei por acaso, estava estudando, tava pesquisando e de repente apareceu. Acho que foi
101 no dia da USP(se remetendo a mim). Os caras são bons mesmo. Entrei na Universidade da USP,
102 departamento de Matemática e achei esse cara aqui. É a mesma coisa. Ele vai rodando aqui
103 (mostra o movimento no círculo trigonométrico) só que ele mostra três coisas e o interessante
104 que vai aparecendo o gráfico também. Olha o gráfico: esse aqui é o cosseno, seno e a tangente.
105 Olha só (inicia a animação e enquanto o ângulo vai alterando e passando nos quadrantes vai
106 formando os gráficos). Esse aqui é o seno, esse aqui é o cosseno e esse verdinho aqui?
- 107 Aluna 4 - É a régua.
- 108 Professor Maurício - Esse cara verdinho é a tangente. Notem que ela vai diminuindo (no quarto
109 quadrante) e agora ela passa pra cima. Quando ela passa no quarto quadrante, terceiro
110 quadrante vai para cima. Quando ela passa para o quarto quadrante, para baixo.
- 111 Aluna 6- Por que professor?
- 112 Professor Maurício - Ah isso é mistério.
- 113 Turma – (Risos e murmúrios inaudíveis).
- 114 Professor Maurício - A gente vai ver isso aí na próxima semana, tá? É que na verdade eu não dei
115 a definição de tangente pra vocês. Nós estamos só fazendo o cosseno e o seno. Vamos trabalhar
116 aqui. Conforme vai diminuindo o seno o que acontece com o cosseno? Vai aumentando. Olha só
117 que legal o cosseno aqui. Esse é o cosseno (apontando para os gráficos), esse é o seno e aqui a
118 tangente.
- 119 Aluna 4 – Tá, mas esses gráficos aí, o que que ele querem falar com esses negocinhos assim?
- 120 Professor Maurício - Cara, você nunca viu gráfico cardíaco?
- 121 Aluna 4 – Ahhh... o lá de baixo (referindo-se ao gráfico da tangente).
- 122 Professor Maurício - Televisão, filmes, exame médico, coisas assim? O som é assim (apontando
123 para os gráficos do seno e cosseno). Ondas...
- 124 Aluna 4 - E o de baixo é...
- 125 Professor Maurício - É...
- 126 Turma – (Murmúrios inaudíveis).

- 127 Professor Maurício - Tá certo? Bom, chega. Mas realmente o que vocês vão fazer é esse cara
128 aqui. Olha só o pepinão que vocês vão pegar hoje.
- 129 Turma – Ihhhh, ui, to fora, vixe. (risos e murmúrios).
- 130 Aluna 4 – É fácil...
- 131 Professor Maurício - Gente, é isso que vocês vão fazer hoje, viu só, olha só que bacaninha (abriu
132 o GeoGebra e mostrou a construção pronta para os alunos.) Passo a passo, (clica na ferramenta
133 passo a passo para mostrar aos alunos como foi feita a construção). Quer ver só, olha só que
134 interessante. Isso vocês fazem (o professor demonstra que os alunos movem o ponto com o
135 mouse gerando o ângulo). O que acontece com o vermelho, com o verde? Agora, o que é o
136 vermelho?
- 137 Crislaine – O cosseno.
- 138 Professor Maurício - É o seno, e o verde?
- 139 Crislaine e Aluna 6 – Cosseno.
- 140 Professor Maurício - Olha o ângulo. Vai alterando o ângulo e vai alterando as medidas.
- 141 Aluna 4 – Bom é que eu não entendo nada...
- 142 Professor Maurício - Quer ver só, olha só que coisa interessante nós vamos fazer. Olha lá. (o
143 professor mostra o gráfico do seno e do cosseno em outra construção do GeoGebra).
- 144 Aluna 6 - Nossa! Ohh!
- 145 Professor Maurício - O que que esse cara é? O que é o verdinho?
- 146 Aluna 4 - Tangente.
- 147 Professor Maurício - Que tangente, tá aqui o verdinho (mostra na parte algébrica do GeoGebra).
- 148 Aluna 6 - Cosseno.
- 149 Professor Maurício - E o vermelho.
- 150 Turma - O seno.
- 151 Professor Maurício - É assim que funciona. Tá, tudo bem? Entendido isso.
- 152 Aluna 4 – Sim.
- 153 Professor Maurício - Então agora nós vamos fazer o seguinte. Esse aqui é só uma
154 demonstraçõzinha. Agora vocês vão realmente construir. Vão lá (pausa), bom mexa no mouse
155 vão para Aplicativo, Educação, Matemática, GeoGebra. Pode clicar aí, duas vezes.
- 156 Turma –(murmúrios)
- 157 Crislaine – Professor, ele demora tanto assim pra abrir?

- 158 Professor Maurício - É, demora.
- 159 Turma - Que lento... Devagar...
- 160 Professor Maurício - Pronto?
- 161 Turma - Não...
- 162 Professor Maurício - Não abriu ainda.?
- 163 Turma - Tá carregando... Tá difícil
- 164 Professor Maurício - (2 minutos depois) Vamos começar a trabalhar. Vocês vão fazer uma
165 circunferência .
- 166 Aluna 6 - Nem abriu a parada ainda, relaxa aí professor... Que de vagar...
- 167 Professor Maurício - Pra quem já abriu, vai mexendo ai, vou pegar uma aguinha.
- 168 Turma – dispersa, começa a conversar sobre vários assuntos.
- 169 Professor Maurício - (3 minutos depois) Vamos lá, arquivo novo, não. Vai limpar a tela.
- 170 Aluna 4 – Mas o meu não tem arquivo, tem nova janela e novo.
- 171 Professor Maurício - Clica em novo.
- 172 Turma - Agora sim.
- 173 Professor Maurício - Concentração. Olha a conversa. Vocês vão ter que ficar concentrados para
174 seguir meu comando aqui. A não ser que vocês queiram fazer sozinhos aí. Querem fazer
175 sozinhos?
- 176 Turma - Não.
- 177 Professor Maurício - O seu Felipe, bora, bora. Só você tá atrasado aí. Arquivo, novo, não. Não
178 mexa no zoom. Você vai estragar sua escala, garoto! Vamos lá, pra vocês fazerem a
179 circunferência, você vem aqui nesse ícone aqui (Círculo definido pelo centro e um de seus
180 pontos).
- 181 Aluna 4 - Redondinho lá.
- 182 Aluna 7 – Calma aí professor, pera lá.
- 183 Professor Maurício - Clica o primeiro, aciona ele, cuidado agora. Vai lá no teu eixo, clica bem no
184 meio e vai até o 1. Quando parar no 1 clica de novo.
- 185 Aluna 4 – Bem no meio?
- 186 Professor Maurício – Bem no meio(pausa). Outro comando. Vocês vão fazer uma reta passando
187 bem pela origem. Como se faz isso. Vem aqui no terceiro ícone Notem que o vermelhinho

- 188 acende. Você clica em cima, em Reta definida por dois pontos. Clica aí em cima dele. Só um
189 comentário.
- 190 Aluna 4 – Professor nós “demo” uma atrasada aqui.
- 191 Professor Maurício - Só um comentário, vocês estão vendo duas bolinhas azul aqui? É porque
192 você precisa dar dois cliques. Bolinha azul é pra clique, tá? Aciona ele, dá um toque em cima
193 dele aí e vai lá pro campo lá, devagar. Devagar pra não fazer besteira. Olha, clica bem em cima,
194 bem na origem. Clicou uma vez, empurra ele pra cima e clica aqui. Bem em cima do círculo. Olha
195 só que maravilha.
- 196 Aluno 8 – A bolinha sumiu.
- 197 Professor Maurício - Sumiu porque você mexeu.
- 198 Aluno 8 – O círculo que eu tinha feito também sumiu.
- 199 Professor Maurício - Porque você mexeu.
- 200 Aluno 8 – Não mexi em nada...
- 201 Professor Maurício – Pronto? (pausa) Agora o próximo passo, o próximo passo é vocês
202 fazerem... O caramba, fiz besteira também. Vocês ficam falando atrás de mim, fiz besteira...
- 203 Turma – Ooo.
- 204 Aluna 4 – Professor! Porque o nosso não fica no meio?
- 205 Professor Maurício - Espera um pouquinho.
- 206 Aluna 4 – Professor!
- 207 Professor Maurício - Calma menina! Quando você faz uma barbeiragem, como aconteceu ali.
208 Putz errei. Simples, é só você vir aqui nesse amarelo (aponta para o ícone do canto superior
209 direito). Tá escrito Desfazer.
- 210 Aluna 9 - Agora que você vem falar...
- 211 Professor Maurício - Você clica uma vez, clica, desapareceu o comando. Pronto sumiu tudo. Fala
212 dona.
- 213 Aluna 4 - Professor o nosso não fica no meio, certinho.
- 214 Professor Maurício - Cris, ajuda aí. (pausa)
- 215 Professor Maurício - Outro comando agora, vocês vão colocar o ângulo. Olha pro quadro. Vocês
216 vão colocar esse ângulo aqui. Como é que faz isso? Então vou colocar o ângulo aqui. Olha o cara
217 aqui. Vai nesse ícone aqui, abre ele, pega o ângulo, o primeiro, o Ângulo, clica em cima. Tão
218 acompanhando?
- 219 Turma - Sim!

- 220 Professor Maurício - Clica em cima. Vejam aqui gente, quantas bolinhas azuis têm aqui?
- 221 Aluna 6 - Três.
- 222 Professor Maurício - Isso significa o que?
- 223 Crislaine – Clicar três vezes.
- 224 Professor Maurício - Clicar três vezes, só cuidado, se você clicar no ponto errado vai sair tudo
225 errado. Acompanhe aqui que é bem facinho. Eu vou lá no meu campo, primeiro clico aqui, dou
226 um clique, depois vou aqui no vértice e vou lá em cima lá no C terceiro clique. Aparece o ângulo.
227 Façam vocês. (pausa)
- 228 Aluno 10 -É assim?
- 229 Professor Maurício - Isso.
- 230 Crislaine – Não sei fazer, não consegui.
- 231 Professor Maurício - Bom, gente. Outro comando bacaninha que vocês precisam saber. Não tá
232 tudo bagunçado aqui? Não tá tudo junto? Vocês conseguem ver o valor desse ângulo?
- 233 Aluno 2 - Não.
- 234 Professor Maurício - Quarenta e nove vírgula quanto? Olha aqui, o, você vem aqui, leia lá, o que
235 está escrito lá? Mover. Aciona ele, vai lá, clique, é para em cima do ângulo, clique com o
236 esquerdo, segure, e arrasta. Olha lá, ele sai.
- 237 Crislaine - É só clicar com?
- 238 Professor Maurício – De novo, vai lá clica em mover, pega o ângulo, clique com o esquerdo,
239 segure e vai arrastando, coloca onde você quiser. Tá? Já aproveita e tira os pontos, vai
240 arrastando. (pausa)
- 241 Aluna 6 - Que ponto? Qual ponto professor?
- 242 Professor Maurício - O ponto B, que tava aqui, eu tirei. Já mudou, pertinho. Onde está o ponto
243 B? Eu clico seguro e tiro ele, arrasto ele. No lugar aparece (inaudível)
- 244 Aluna 6 – Ah tá!
- 245 Aluno 3 - O próximo...
- 246 Professor Maurício - O próximo passo é esse cara aqui. Vamos fazer esse cara aqui.
- 247 Aluna 4 - Nossa que negócio chato. É difícil porque que esse negócio fica se mexendo.
- 248 Professor Maurício - O que que vocês vão fazer. Leia lá, Reta passando por ... Paralela. Agora
249 vocês vão fazer paralela. Essa reta aqui, vamos fazer esse cara aqui. Como é que faz?
- 250 Aluna 7 – Não sei.

- 251 Professor Maurício - Não sei também. Vamos lá, vamos fazer uma reta que passa aqui. Esse cara
252 aqui, abre ele.
- 253 Aluna 7 - Que cara?
- 254 Professor Maurício - Reta perpendicular, reta paralela. Cliquem em reta paralela. Clique na reta
255 paralela. Vem aqui gente, primeiro no eixo x. Clique no eixo x.
- 256 Aluno 2 - Onde, qualquer lugar?
- 257 Professor Maurício - Qualquer lugar do x. Agora vai lá no ponto C. Clique no C. Olha lá, aparece a
258 reta. Vou fazer de novo, gente, presta a atenção, mais uma vez. Vou lá no quarto ícone, abro
259 ele, aciono a reta paralela, venho aqui no campo, em qualquer lugar da reta x, eixo abcissa. Clico
260 nela e dou mais um clique no ponto C, mais um clique e aparece a reta paralela, graças a Deus.
- 261 Aluna 4 – Não apareceu. A nossa apareceu de lado.
- 262 Professor Maurício - Não da certo aí, Cris? (pausa)
- 263 Cris - Apareceu, mas acho que vocês clicaram primeiro no A, primeiro tem que clicar no eixo x
264 para depois no ponto C.
- 265 Aluna 4 - Mas eu cliquei no eixo x.
- 266 Cris - Desfaz aí pra ver, depois do ponto.
- 267 Aluna 4 - O nosso ficou de ladinho.
- 268 Professor Maurício – (Vários alunos conversam). Gente, tá quase acabando.
- 269 Aluna 4 – Depois é a terceira aula?
- 270 Professor Maurício - Tainara, depois você não sabe fazer as coisas aí. Quer ver que legal,
271 primeiro vem aqui, Mover, agora dá pra saber como que funciona. Vem aqui no ponto C, clique
272 com o esquerdo, segure e vai brincando.
- 273 Aluna 7 - Ave!
- 274 Tainara - To dando uma brincadinha aqui!
- 275 Professor Maurício - Olha o ângulo aqui, olha que legal. Vai brincando aí. Pronto, posso ir pra
276 outro comando.
- 277 Aluno 1 - Pode.
- 278 Professor Maurício - Agora não dá... (tempo para os alunos explorarem a construção e há
279 conversas paralelas nesse momento).
- 280 Agora o outro comando, Gente comigo. Pessoal, agora vocês vão fazer esse comando aqui.
281 Vocês vão pintar em vermelho a leitura do seno. Vitor o que foi?
- 282 Vitor - Caiu tudo.

- 283 Professor Maurício - Caiu? Foi a Tainara que jogou fora.
- 284 Tainara – Sou eu tudo...
- 285 Professor Maurício - Gente, vamos pra frente, agora vocês vão fazer esse cara em vermelho
286 aqui. Como é que eu faço pra medir essa distância aqui. Vocês vão fazer o seguinte. Pessoal!
287 Depois não sabe fazer. Eu vou ter que medir, essa é a parte mais difícil, até agora foi fácil. Eu vou
288 ter que medir essa distância aqui. Mas para medir, primeiro eu tenho que marcar. Pra marcar eu
289 venho aqui(reta definida por dois pontos), clico, abro ele, eu vou pegar um segmento tá?
- 290 Aluno 1 - Qual segmento?
- 291 Professor Maurício - Segmento definido por dois pontos. Eu vou acionar ele e eu vou marcar.
292 Olha como é que eu marco. Clico aqui no vértice uma vez, empurro ele até o pontinho da
293 paralela e clico de novo. Taí, certo?
- 294 Tainara – Um monte de rabisco...
- 295 Aluno 1 - Certo.
- 296 Professor Maurício - Agora... Todo mundo junto comigo?
- 297 Turma – Não... Sim... eu me perdi...
- 298 Professor Maurício - Ô meu pai... agora vem aqui, eu vou pegar o cursor, eu vou posicionar ele
299 bem no segmento D. Todo mundo acha o segmento D. Acha aí.
- 300 Tainara – Achei!
- 301 Professor Maurício - É só parar bem em cima da retinha dele, segmento. Clique com o direito.
302 Clique com o direito. Ele vai pedir: o eixo X ou segmento D, o que você quer?
- 303 Alunos 1 e 2 – Segmento D... O Eixo x.
- 304 Professor Maurício - Não! O segmento D. Clica no segmento D. (pausa) Agora vai lá em
305 propriedades. Todo mundo comigo?
- 306 Aluna 11 – Não.
- 307 Professor Maurício - Vai em Propriedades. Agora você vai aqui na Cor. Pegue cor vermelha, não
308 feche. Vai no estilo, coloque no 5. Agora você fecha.
- 309 Aluna 12 - Ahh psor, vai estragar...
- 310 Professor Maurício - De novo, vamos fazer de novo. Vou fazer de novo.
- 311 Aluno 1 – Posso fazer o do seno?
- 312 Professor Maurício – Pode. (pausa)
- 313 Ó vem aqui, vamos marcar, tem que marcar esse pontinho aqui. De novo: abram segmento dois
314 pontos, vou lá clico na origem, bem no ponto A (pausa) clico aqui (pausa). Tá? (pausa)

- 315 Aluno 13 – Vermelho?
- 316 Aluna 12 – Ai, fiz tudo ao contrário...
- 317 Tainara – Abandonei a missão.
- 318 Aluna 12 – Por quê?
- 319 Tainara – O nosso tá tudo errado.
- 320 Aluna 6 - Não tá, tá certo!
- 321 Professor Maurício - Vai em propriedades, coloca no 5, estilo 5, cor vermelha e pronto. (pausa)
- 322 Crislaine – Pera aí professor! Vai de novo o negócio de propriedades?
- 323 Professor Maurício - Vou dez vezes se quiser, na 18ª eu paro.
- 324 Tainara – Ah professor a nossa deu tudo errado.
- 325 Professor Maurício - Pois é, né?
- 326 Aluna 6 - Não professor, é só a parte propriedades!
- 327 Professor Maurício - De novo: vai comigo aqui, ó, segmento, clico no vasinho, bem no meio.
- 328 Tainara - Bem no meio do vasinho.
- 329 Professor Maurício - Empurro até aqui esse pontinho e clico de novo.
- 330 Tainara - Até no pontinho.
- 331 Professor Maurício - Aí paro o cursor bem aqui na retinha, ó. Com o direito, tá. Com o direito,
332 não, não é esse.
- 333 Tainara - Ah professor, você tá ensinando tudo errado pra nós.
- 334 Professor Maurício - Errado o que, você que tá perdida.
- 335 Aluno 13 – Mais perdida que cego em tiroteio.
- 336 Aluna 6 – Retinha, bem no ponto D.
- 337 Professor Maurício - Vamos lá, de novo, propriedades, Crisalide.
- 338 Crislaine – Tá.
- 339 Professor Maurício - Propriedades...
- 340 Tainara - Calma aí profes.
- 341 Professor Maurício - Cor, escolha uma cor. Estilo, coloque no 5 lá e fecha. Pronto. (pausa) Tudo
342 bem? Deixa eu perguntar uma coisa pra vocês. Vocês estão vendo o ponto D aqui?

- 343 Turma - Não... Sim...
- 344 Professor Maurício - Eu quero que você pegue o ponto D e mova ele num lugar bem claro. Aqui
345 ó. Agora vocês vão dar um valor pra ele. Gente, psiu. Vocês vão dar um valor pra ele. Quantos
346 centímetros é o ponto D? Não sei, quer ver só? Você vem aqui então. Não é esse, não é esse, é
347 esse cara aqui então. Vamos lá, todo mundo comigo?
- 348 Turma – Não... Sim... Não...
- 349 Professor Maurício - Vai lá em Distância (pausa) .
- 350 Aluna 12 - Olha aí, ó, porque que isso não dá certo!
- 351 Professor Maurício - Espera um pouquinho, eu já auxilio vocês. Meninas, dá uma mão aí.
352 Centímetro, distância, clica nele, aciona ele. Agora você vem aqui e clica nesse ponto aqui até o
353 ponto D. Ele aparece a distância aqui. Olha a distância aqui. (pausa) Agora vem a parte mais
354 interessante, a parte mais legal. Pega o ponto C, segura e mexe com ele. O que acontece com o
355 ângulo e com a distância? Olha lá. (pausa)
- 356 Aluna 14 – Você pode vir me ajudar?
- 357 Professor Maurício – Onde é que você tá? (pausa)
- 358 Aluna 12 - (Inaudível) Sério, vem aqui me ajudar.
- 359 (os alunos interagem entre si, comparando suas construções por dois minutos enquanto o
360 professor auxilia uma das alunas que está próxima a sua mesa).
- 361 Professor Maurício - Ó, quem já fez (o sinal bate para a próxima aula).
- 362 Aluna 6 - Tchau professor!
- 363 (Alguns alunos permanecem por 3 minutos para concluir suas construções)
- 364 Aluno 1 – Não precisa salvar né?
- 365 Professor Maurício - Não, semana que vem a gente faz de novo.

APÊNDICE 19 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 2 – PROFESSOR MAURÍCIO

Aula do professor Maurício.
28 de novembro de 2011.

Aula realizada no primeiro tempo do dia 28 de novembro de 2011, na qual estavam presentes 19 alunos do 2o ano do Ensino Médio, turma A do período da manhã. A aula teve a duração de 37 minutos. Treze minutos após soar o sino, o professor fez a chamada na sala e trouxe a turma no laboratório.

- 366 Professor Maurício – Pessoal vocês já podem... vocês a essa altura do campeonato já sabem o
367 que fazer. Então já vão entrando no GeoGebra, arquivo, Matemática, educação, Matemática,
368 GeoGebra. Vocês sabem o caminho, né? Aí vocês podem ficar brincando aí enquanto eu me
369 preparo um pouquinho
- 370 Turma - (falatório repetindo os passos que o professor falou e conversas paralelas por dois
371 minutos)
- 372 Professor Maurício – Quem ta com a tela... pode maximizar aí gente, pra ficar melhor pra vocês.
373 Vocês lembram do passo ou não?
- 374 Aluna 1 – Oi?
- 375 Professor Maurício – Lembram dos passos?
- 376 Aluna 1 – Mais ou menos.
- 377 Professor Maurício – Centraliza o eixo bem no meio da tela. Vão fuçando aí, procura e acha.
378 Diminua o campo algébrico também... Diminuem o campo algébrico e centralizem o eixo tá?
379 Coloquem... bom, não sei se tem necessidade de colocar a malha. É, vão fuçando aí, vão clicando
380 aí.
- 381 Turma – (conversas paralelas, nas quais os alunos interagiam entre si para lembrar os passos e o
382 professor arruma o equipamento - 8 minutos)
- 383 Professor Maurício – Bom pessoal... acredito eu... que agora... nós podemos ir um pouquinho
384 mais rápido, né? Tudo bem?
- 385 Alguns alunos da turma – É... Pode... Sim...
- 386 Professor Maurício – O seu Erick! Erick não, Renan, maximiza sua tela pra eu dar uma
387 olhadinha... Ei, não tá funcionando isso aí?
- 388 Aluno 1 – Não.
- 389 Professor Maurício – Não tá funcionando vai lá falar com a Rocio... Ok, vamos lá?
- 390 Crislaine – Pera aí professor, só mais dois minutinhos!
- 391 Professor Maurício – Gente, aí nós temos que fazer um pouquinho mais rápido agora. Aí nós
392 temos que retomar o passo a passo, mas tem que ser um pouquinho mais rápido agora, tá?

393 Aluna 2 – Só essa aula?

394 Professor Maurício – São duas aulas... (pequena pausa) É, olha só, eu vou pedir pra vocês
395 diminuírem o campo algébrico. Nós temos dois campos, olhem aqui pra tela. Nós temos dois
396 campos. Esse campo aqui a gente chama de campo algébrico. É onde está toda a parte
397 Matemática da coisa, da construção. E aqui da parte geométrica, da construção propriamente
398 dita. Ok? Eu quero que você diminua esse campo aqui. Como é que faz isso? Olha só pega o
399 cursor , centraliza aqui, tem duas flechinhas. Clica com o esquerdo, segura e é só arrastar...
400 (pequena pausa) Pronto? Aí quando você quer mexer o eixo ou quer mexer, mover a
401 construção, você vem aqui deslocar eixo, clica nele, vem no campo, qualquer lugar, segura e é
402 só arrastar... tá? É assim que você faz. Tá certo? (pequena pausa) Vamos lá?

403 Turma – murmúrios.

404 Professor Maurício – Ah deixa eu ver aqui o arquivo. É esse cara aqui. (pequena pausa) Posso
405 começar então pessoal? Bom primeiro passo fazer a circunferência, círculo, circunferência e
406 clica bem no meio, acho que todo mundo já fez isso né?

407 Turma – Sim... Já...

408 Professor Maurício – Puxa até o um. Por que um? Raio unitário. Certo? (pequena pausa) Agora
409 fazer o ângulo. Como faz o ângulo. Marcar uma reta, uma reta aqui. Reta, vamos marcar aqui
410 passando por A, qualquer ponto aqui da circunferência. Agora vamos marcar o ângulo. Todo
411 mundo comigo? Quem não estiver comigo fala aí. (a responsável pelo laboratório entra na sala
412 para ver o computador que não estava funcionando)

413 Aluna 3 – Professor a reta é qual mesmo?

414 Professor Maurício – A reta é essa aqui. Vem aqui, abre ele, pego a primeira reta, pega reta
415 definida por dois pontos, aciona ela, vem lá no campo, clica bem no meio, na origem, no centro
416 da circunferência, arrasta e clica na circunferência, qualquer ponto no primeiro quadrante. Todo
417 mundo tá comigo? (pequena pausa) Então vamos fazer o ângulo agora. O ângulo, vamos lá abre
418 aqui o ângulo, pega o primeiro ângulo, clique nesse ponto aqui. O meu vai ser o ponto B. Ponto
419 A, na sequência... e ponto C. Vai aparecer o ângulo A, o meu é $48,49^\circ$

420 Aluno 4 – Pera aí professor.

421 Professor Maurício – Espero. Tem que ser na sequência. Se não for na sequência vira ângulo
422 externo.

423 Aluno 5 – Esse ângulo aqui.

424 Professor Maurício – O teu ângulo tá errado. Tem que ser na sequência, tem que fazer de volta.
425 Pessoal dê uma olhadinha aqui. Pessoal, olha, o GeoGebra tem um comando muito interessante
426 que eu falei pra vocês. Barra de navegação, ele te dá passo a passo, olha só iniciar. Quem tá
427 perdido aí, o que eu fiz: fiz a circunferência, aí fiz o ponto C, passei na reta, aí o ângulo (pausa).
428 Posso continuar?

429 Aluno 6 – Pode.

- 430 Professor Maurício – Sim ou não?
- 431 Turma – Pode!
- 432 Professor Maurício – Posso! Vamos pra frente agora, nós temos que fazer o... o gráfico ainda.
433 Vamos tirar a paralela agora. Paralela é aqui é, onde que é a paralela. Reta perpendicular, reta
434 paralela, tá? Aciona ela, vai, dá um clique no eixo X. Ó, olha aqui ó, vou clicar no eixo x e vou
435 clicar no ponto c. O meu aqui é o ponto C o de vocês não sei. (pequena pausa) Tudo bem? Alan,
436 teu angulo tá errado. Alan clica primeiro no ponto B, A, C na sequência. B... A... C... Ae...Viva! (o
437 professor pede para o bolsista Emerson ajudar um aluno)Vamos pra frente? Vamos brincar um
438 pouquinho?
- 439 Alan – Reta paralela?
- 440 Professor Maurício – Reta paralela. (pequena pausa)
- 441 Alan – No C?
- 442 Professor Maurício – ãn?
- 443 Alan – A reta paralela é no C?
- 444 Professor Maurício – Clica no eixo (o professor olha a construção do aluno no lugar onde se
445 encontra) não no eixo X. No eixo X e clica no ponto C. É aí clica no ponto C... Clica... Ae! Muito
446 bem Alan. Vamos pra frente? Vamos brincar um pouquinho. Vamos mexer nesse ângulo ai. Se
447 você vem aqui no mover, clica aqui no mover. Mover, clica ponto C, vai mexendo aí. Mexeu? Vai
448 mexendo. Olha lá. O que acontece? O arco, o ponto C vai navegando, vai passando pela
449 circunferência, formando os arcos e os ângulos. Olha os Ângulos aí, mexe tudo. Tudo certinho?
450 Agora vamos marcar. Qual é o próximo passo? O próximo passo... esse passo é complicadinho,
451 gente. Concentração aqui. Esse cara aqui. Quem é esse cara aqui?
- 452 Crislaine – É o eixo Y.
- 453 Professor Maurício –Não.
- 454 Crislaine - Não é?
- 455 Professor Maurício – Como é que chama essa distância daqui até esse ponto aqui da paralela?
456 Como é que chama?
- 457 Turma – murmúrios.
- 458 Professor Maurício – Seno, lembram da aula passada?
- 459 Turma – É... Aham...
- 460 Professor Maurício – A leitura do seno. E aqui o que é?
- 461 Alan – Cosseno.
- 462 Turma – Cosseno.

- 463 Professor Maurício – Ah faltou mais uma coisinha aqui.
- 464 Aluno 7 – É cadê a linha?
- 465 Professor Maurício – Nós vamos traçar mais uma paralela aqui, gente. Tá?
- 466 Alan – Reta paralela?
- 467 Professor Maurício – Só que ao contrário. Pessoal! Luiz, qual é o problema?
- 468 Luiz – Calma aí, já vai.
- 469 Alan – Paralela?
- 470 Professor Maurício – Vamos traçar uma outra paralela só que no ponto C e é paralela ao eixo Y.
- 471 Continua lá, paralela, eixo Y, agora vamos clicar no ponto C. Clica no ponto C, olha ai. Tudo bem?
- 472 (pausa)
- 473 Turma – (murmúrios e discussões sobre as construções)
- 474 Professor Maurício – Quem tá perdido aí? Vamos lá! (levanta-se e vai até os alunos em seus computadores)
- 475
- 476 Aluna 8 – Aqui não deu certo.
- 477 Professor Maurício – Mas é que você não acompanhou. Eu falei que tinha que clicar na ordem
- 478 correta. Se você não clicar na ordem correta dá nisso. A ordem é ponto B. A... e C olha lá, olha
- 479 que bonitinho. Se você fizer o contrario, dá o ângulo externo. Então tem que ser sempre na
- 480 ordem. Vai, paralela agora, reta paralela. Aqui. Isso. Paralela aqui, mesmo jeito. (o professor se
- 481 movimenta pela sala) Bom Tiago... Bom...
- 482 Turma- (alunos conversam entre si sobre as construções realizadas).
- 483 Professor Maurício – Vamos lá, pra frente! O Luiz, vamos ver esse teu. (pequena pausa) Ok, todo
- 484 mundo junto agora. Agora vocês vão fazer o seguinte. Pessoal, se vocês não forem junto com a
- 485 gente vão se perder. Viu Nina?
- 486 Nina – Tá bom...
- 487 Professor Maurício – Tá bom, tá bom... Agora vocês vão fazer esse cara aqui... vocês vão fazer
- 488 esse cara aqui. Esse cara em vermelho é a leitura do Seno. E aqui em verdinho é a leitura do
- 489 cosseno. É essa a nossa finalidade. É ver como funciona um ângulo no círculo trigonométrico,
- 490 tá? Observando a leitura do cosseno e do seno. Tudo bem? Vamos lá então. Pra isso nós vamos
- 491 ter que marcar, vamos marcar o segmento desse ponto aqui, acompanha lá pessoal, até esse
- 492 ponto aqui. Tá certo? Vamos marcar um segmento aqui. Como é que se marca um segmento.
- 493 Vamos lá, abre, e aqui o segundo chama-se segmento definido por dois pontos. É esse que você
- 494 quer. Clica nele, vem aqui e cuidado... Ô caramba, fiz errado. ã... ele é muito sensível.
- 495 Turma – ãn... Humm... Sensível... (risos)

- 496 Professor Maurício – Vocês se divertem quando acontece isso. Vamos lá, tem que clicar bem
497 certinho no ponto. Clicou e vou lá bem certinho no outro ponto lá, bem certinho. Olha lá,
498 aparece o ponto D. Conseguem fazer? Pode fazer. Aí a mesma coisa aqui. Na origem, no centro
499 até o ponto D. Fica bem certinho, bem justinho. Tá? Veja aí. Segura, arrasta e clica. Clica e
500 arrasta. (pausa)
- 501 Turma – (discutem entre si suas construções)
- 502 Professor Maurício – Pessoal, puxa até a reta perpendicular aqui. Reta perpendicular com o eixo
503 x. Puxei até o ponto D, pode ser.
- 504 Alan – Nossa, agora apareceu o ponto G.
- 505 Professor Maurício – Até a perpendicular, até aqui olha.
- 506 Crislaine – Pera aí professor.
- 507 Professor Maurício – Não é até o ponto D não. De novo aqui gente, vou fazer de novo aqui pra
508 vocês verem. Ó, clica no ponto da origem e eu vou arrastar... O caramba... tá difícil aqui.
- 509 Aluna 9 – Vai até aonde professor, ponto D?
- 510 Professor Maurício – Até aqui... (pausa) até aqui a paralela, a perpendicular... Ê.
- 511 Aluno 10 – Viu professor?
- 512 Professor Maurício – Mas não fica mexendo aí não, olha o que você faz aí... a coisa tá
513 demorando e você fica brincando aí, o seu Jackson(pequena pausa). Tudo bem, posso ir pra
514 frente?
- 515 Alguns alunos – Espera um pouco... Não...
- 516 Crislaine – Pera aí
- 517 Professor Maurício – Agora tá muito bagunçado aqui. Tá muito bagunçado, tudo junto. Como é
518 que faz pra tirar essa bagunça? Vem aqui no remover e vai clicando aqui. Ponto e, o ângulo, tira
519 o ponto e pra cá, o ponto D vai clicando segura e arrasta. Ai, melhorou. (pausa). Pronto?
- 520 Aluna 11 - Não, pera aí professor
- 521 Alan – Pera aí professor.
- 522 Aluna 9 - Não
- 523 Aluno 12 - Ô desgraça...
- 524 Turma – (murmúrios por um minuto)
- 525 Alan - Aí, agora sim.
- 526 Professor Maurício – E agora?(pausa) Agora vamos fazer o seguinte. Vamos dar a cor pra esse
527 cara aqui. Como é que faz pra dar a cor? Você vai parar bem em cima dele. Clica com o direito...

- 528 Aluna 9 – Aonde que não to vendo?
- 529 Professor Maurício – (pausa) Clica com o direito, aqui apareceu no ponto. Tá errado, não é esse
530 cara que eu quero não. Você tem que vir aqui ó, apareceu o ângulo e o segmento. Eu não quero
531 o ângulo, quero o segmento. Ângulo, Segmento, Eixo X não quero. Quero o segmento E, tá?
532 Clica nele, não aparece nada...
- 533 Crislaine – O meu apareceu...
- 534 Professor Maurício – Apareceu aqui. Vai lá, cor, escolhe uma cor, em homenagem ao meu
535 Curitiba.
- 536 Aluna 13 – Ui que nojo! Vou fazer de vermelho.
- 537 Turma – (murmúrios sobre os times de futebol e construções).
- 538 Professor Maurício – Quem tá perdido.
- 539 Alguns alunos – Eu... Aqui... Eu to perdida...
- 540 Aluno 14 – O Atlético tá perdido, professor!
- 541 Professor Maurício – Tá perdido. (murmúrios da turma) Olha aqui pessoal, põe lá...
- 542 Aluna 9 - Aperta com o direito ou com o esquerdo?
- 543 Professor Maurício – Aperta com o direito, pega o segmento, propriedades, aí escolhe, pega
544 uma corzinha lá, vai no estilo, põe no 5 pra aumentar a linha. Segmento, cor, estilo, ta aí, ó.
545 Primeira coisa, propriedades...
- 546 Aluna 1 – Estilo, professor?
- 547 Professor Maurício – É estilo é o 5 pra aumentar a linha. (pausa) Quem tá perdido aí (levanta-se
548 para ajudar os alunos).
- 549 Turma – (murmúrios, conversas paralelas e troca de ideias sobre as construções realizadas).
- 550 Professor Maurício – Agora pega e vai mexendo o arco. Quem já fez vai mexendo o arco. (pausa)
- 551 Turma – (murmúrios, conversas paralelas e troca de ideias sobre as construções realizadas. O
552 professor auxilia uma dupla de alunos).
- 553 Professor Maurício – (três minutos depois) Pronto aí? 30: 39
- 554 Turma – Pronto... Não... Pera aí...
- 555 Professor Maurício – Agora dá pra vocês começarem a brincar. Clique no ponto que tá o ângulo.
556 Ah, da pra fazer o seguinte, quer ver que legal, gente, de uma olhadinha aqui pra mim, por
557 favor? Esse cara aqui é minha reta paralela, então vou sumir com ele, porque ele não vai fazer
558 parte da minha leitura, faz parte da minha construção. Na leitura ele ta sobrando. Esse
559 programa do GeoGebra tem um recurso que esconde a linha. Quer ver só. Vou clicar em cima
560 dele, Reta paralela aí vou fazer aqui, é... exibir objeto. Ele tá exibindo. Eu vou desativar ele e

- 561 olha o que acontece com ele... entendeu? Ele some. Some mas não deixa de ter função na
562 construção. Olha outro aqui. Olha esse cara é outra paralela. Se você clicar com a direita ele fala
563 reta paralela, é esse que eu quero mesmo. Aqui ele tá no comando exibir. Vou desativar ele.
564 Olha sumiu. Certo?
- 565 Aluno 14 – Agora ficou mais chatinho.
- 566 Professor Maurício – (pausa) E assim você pode fazer com os pontos também. Vamos fazer com
567 os pontos.
- 568 Aluna 1 – Com todos professor?
- 569 Professor Maurício – Pode ser, não tem função os pontos. Olha só, a tua construção fica bem
570 limpinha. E aí dá pra você brincar. Olha que bacaninha.
- 571 Crislaine – Professor, quem quiser pode deixar os pontos?
- 572 Professor Maurício – (pausa) Ó fica só a bolinha.
- 573 Crislaine – Ah professor, pode deixar os pontos?
- 574 Professor Maurício – Olha que bonitinho, tira a reta também.
- 575 Crislaine – Tira a reta também professor?
- 576 Professor Maurício – Tira, aí fica bem limpo.
- 577 Soa o sinal para a próxima aula, transcrita a seguir.

APÊNDICE 20 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 3 – PROFESSOR MAURÍCIO

Aula do professor Maurício
28 de novembro de 2011.

Aula realizada no segundo tempo do dia 28 de novembro de 2011, na qual estavam presentes 21 alunos do 2o ano do Ensino Médio, turma A do período da manhã. Após o sinal soar para a segunda aula, os alunos continuam a interagir entre si. O professor sai da sala por cinco minutos. Essa aula teve a duração de 50 minutos. Ao retornar o professor retoma as atividades.

- 578 Professor Maurício – Pronto aí?(pausa) Vocês não trouxeram livro?
- 579 Turma – Trouxe... Eu trouxe... Não...
- 580 Professor Maurício – (pausa e entram mais duas alunas na sala)
- 581 Aluna 1 – É pra pegar o livro?
- 582 Professor Maurício – Não, depois pega. (pausa para escrever a construção no quadro) Pessoal
583 agora sim, vou ensinar uma coisinha legal pra vocês porque agora vai começar a nossa atividade.
584 Vocês fizeram até agora só a construção, então vocês sabem como funciona. Nós temos aqui.
585 Meninas... Ariane, pode pegar uma cadeirinha e sentar de preferencia não atrapalhar a aula, já
586 que você chegou atrasada.
- 587 Ariane – Professor, não tem onde eu sentar.
- 588 Professor Maurício – Aqui, pega essa cadeirinha. (pausa e mais dois alunos entram com
589 cadeiras). Senta logo filha, chega atrasada e ainda demora. Bem, agora vocês sabem, aqui nós
590 temos um ângulo. Cada ângulo é refletido no eixo X e no eixo Y. Fazendo com que ocorra uma
591 leitura do cosseno e seno. É sempre assim: seno no eixo X e cosseno no eixo Y. Tranquilo. Vocês
592 brincaram aí aumentando o ângulo, aumentando o arco aqui, aumenta o seno diminui o
593 cosseno. É sempre ao contrário. A palavra cosseno é o complementar do seno. Um
594 complementa o outro. Enquanto um está aumentando, o outro diminuindo. Por isso cosseno,
595 complementar do seno. É agora vocês vão fazer o seguinte, qual é o seno de 50.1° , quanto vale,
596 seno de 50.1° é simples. É só pegar e medir essa distância aqui. Só medir. Quanto vale o
597 cosseno de 50.1 ou 11 . É só medir essa distância aqui. Essa distância vai ser o resultado que você
598 quer. E essa distância do seno e essa distância do cosseno. Aqui no programa do GeoGebra tem
599 uma ferramenta que dá pra você medir exatamente quanto que vale. Então podemos fazer isso
600 aqui. É segmento F você vem aqui, não é nesse, no ângulo. Abram o ângulo. Vai lá em distância e
601 comprimento. Acione, ele vai... O cacilda... droga. Acione o comprimento e vem aqui, tem que
602 fazer aparecer o segmento. Aqui ele aparece aqui a distância. Entenderam?
- 603 Turma – murmúrios
- 604 Professor Maurício – A mesma coisa no cosseno. (pausa) Então nós podemos concluir que seno
605 de $50,11^\circ$ é igual a quanto? $0,77$, não é isso? O Tainara.
- 606 Aluna 13 – Tainara?
- 607 Professor Maurício – O Tainá, desculpe, Tainá, você trouxe o livro?

- 608 Tainá – Trouxe.
- 609 Professor Maurício – Pega por favor aquela tabela da página 202 e verifique pra gente se
610 realmente o seno de $50,11^\circ$ dá aproximadamente esse valor aqui.
- 611 Tainá – É duzentos e que?
- 612 Professor Maurício – 202, aquela tabela que nos temos. Achou?
- 613 Tainá – Não é o seno...
- 614 Professor Maurício – Procura o seno de $50,11^\circ$. Não vai ter $50,11$... Ajuda Emerson. (pausa) E aí,
615 deu quanto o valor?
- 616 Tainá - Do que?
- 617 Professor Maurício – Do seno de 50° .
- 618 Tainá – Deu $0,766$.
- 619 Professor Maurício – $0,7$ né? Tá bem próximo. Aí não tem decimal no meio, né?
- 620 Tainá – Acho que não.
- 621 Professor Maurício – Vamos ver agora o cosseno de $50,11$. Aqui no meu deu $0,64$.
- 622 Tainá- Meia quatro.
- 623 Professor Maurício – Viu, eu não to mentindo.
- 624 Aluno 15 - O meu deu $0,75$ professor.
- 625 Professor Maurício – Eu não minto. Entenderam? Só que aqui tem um problema sério.
626 Infelizmente esse programa quando você mexe aqui no arco ele mexe o seno e o cosseno, mas
627 ele não faz a leitura automática. Eu vou fazer com vocês, eu vou aumentar o arco. Vocês vão ver
628 que eu vou trabalhar só que a leitura do segmento não vai mexer, porque ele é fixo. Ah, ele
629 mexe!
- 630 Turma – Errrr...
- 631 Professor Maurício – Ah ele não mostra o negativo, perdão.
- 632 Aluno 14 – Eu tava tentando achar aqui.
- 633 Professor Maurício – Ele não dá o negativo, mas tá, tudo bem, melhor ainda. Então agora eu
634 quero que vocês vejam isso aqui, ó. Confirme o seno e cosseno de 30° e o seno e cosseno de
635 45° .
- 636 Aluno 1 – Como é que faz?

- 637 Professor Maurício – Como é que faz, da um tempo, né? Ache o ângulo. Qual é o ângulo que
638 você quer aqui. Entenderam? É a parte mais importante da aula, pelo amor de Deus. Vê se dá
639 esse aqui mesmo.
- 640 Aluno 14 - Professor não dá 7 e 8.
- 641 Professor Maurício – 30° aí redondinho?
- 642 Aluno 14 – Tá 29,999.
- 643 Aluno 16 – (inaudível)
- 644 Professor Maurício – Assim do jeito que vocês fizeram não dá mesmo.
- 645 Aluno 14 – Venha aqui professor. Ta menos de 30° e dá 8,7.
- 646 Professor Maurício – Pois é, mas tem que ser trinta graus, cara.
- 647 Aluno 14 – Mas não dá.
- 648 Professor Maurício – Dá sim, dá um jeito.
- 649 Aluno 17 – $30,01^\circ$, mas pra baixo de 30 já dá 8,7.
- 650 Professor Maurício – Cosseno. Acho que é 8,7. É 8,7?
- 651 Tainá – É.
- 652 Professor Maurício – Eu me enganei, eu mentira eu errei.
- 653 Turma – Ah... (risos)
- 654 Crislaine – O de 45 dá (inaudível)
- 655 Professor Maurício – (atende a aluna Crislaine, inaudível)
- 656 Turma – murmúrios ao comprovar os resultados que o professor colocou no quadro.
- 657 Aluno 17 – Professor a gente vai fazer a tangente agora?
- 658 Professor Maurício – (suspira. Depois de dois minutos de pausa atendendo alunos nas mesas)
659 Pronto?(pausa) Trabalhem com 90° agora. Vejam quanto é o seno e o cosseno. Seno 90° e
660 cosseno 90° .
- 661 Aluna 03 – Aonde?
- 662 Professor Maurício – Vejam aí...(pausa)
- 663 (nesse momento a atendente do laboratório entra e pede para olhar uma máquina em que uma
664 menina estava sentada)
- 665 Professor Maurício – E agora. Aqui deu 1 e aqui deu 0. A pergunta é, por quê?

- 666 Aluno 14 – O professor, é porque ta bem na linha ali.
- 667 Professor Maurício – Não podia ser 5? 10 ou 0,5? Por que não? Essa é a pergunta.
- 668 Crislaine – Eu sei, só não consigo explicar.
- 669 Professor Maurício – Por que? Vou dar uma dica pra vocês, o cosseno deu zero porque ele parou
670 bem na origem. Agora a pergunta, por que que deu 1?
- 671 Turma – (murmúrios)
- 672 Professor Maurício – Porque o raio da circunferência é sempre 1. Tá certo. 180° dá quanto?
- 673 Aluno 14 – (comentário inaudível)
- 674 Professor Maurício – Não, aí tá errado. Deu quanto o seno de 180° . Veja lá Jackson.
- 675 Jackson – 1.
- 676 Professor Maurício – O seno de 180 deu 1. E o cosseno?
- 677 Aluna 17 – Zero.
- 678 Alguns alunos – (questionamentos inaudíveis)
- 679 Professor Maurício – O seno? E o cosseno? Não tá errado. (pausa) O seno de 180° é Zero, aí eu
680 concordo, e o cosseno de 180° ?
- 681 Dois alunos - É -1.
- 682 Turma – Nossa...
- 683 Professor Maurício – Aí que eu falei pra vocês, que aí ele não faz essa leitura do negativo,
684 infelizmente não faz, é menos 1 porque que está do lado esquerdo do eixo. E o seno de 270°
685 agora? (pausa)
- 686 Aluno 14 – É - 1.
- 687 Professor Maurício – Ahh agora sacou.(pausa) Vamos mais pra frente? Vamos fazer o gráfico,
688 senoide e cossenoide. Thiago, presta atenção aqui. Quando eu começo aqui, do zero, um
689 quarto, dois quartos, três quartos, quatro quartos, uma volta completa, eu andei quantos π ?
- 690 Turma – É... Dois...
- 691 Professor Maurício – Dois π . Então quando você trabalha com voltas, ele trabalha com radianos.
692 Ó, deu um quarto $\pi/2$, aqui é π , $2\pi/2$ e 2π , tá? Mas quantas voltas eu posso dar aqui na
693 circunferência? Quantas voltas? Infinitas voltas. Então ele fica assim, fica doidinho. Olha lá. E
694 essas voltas aqui eu posso fazer no gráfico, aí cada volta é uma curva na senoide e uma curva da
695 cossenoide é isso que nos vamos ver agora. Olha só eu preciso que vocês vão lá de novo, vem
696 em aplicativo. Vamos juntos, pega o mouse, o cursor, aplicativo, Educação, Matemática, vamos
697 abrir outra janela, e GeoGebra. Se você for fazer aí vai pedir pra salvar. Agora espera dez horas
698 aí. (pausa)

- 699 Turma – murmúrios e conversas paralelas.
- 700 Professor Maurício – Pronto, maximiza a tela. Agora nós vamos trabalhar com função. Toda a
701 vez que você faz arco, uma parábola, uma reta no gráfico tem uma função. E a função você vai
702 aqui em baixo. Vem aqui na entrada, aperta clica lá, $Y=\sin$, S-I-N.
- 703 Aluna – Eu não sei onde você ta colocando s-i-n...
- 704 Professor Maurício – Olha lá, lá embaixo. Aqui ó.
- 705 Aluno 15 – Entrada inválida.
- 706 Professor Maurício – Igual.
- 707 Aluno 15 – Eu apertei igual...
- 708 Professor Maurício – Aí você aperta o enter.
- 709 Crislaine – É $Y = \sin$?
- 710 Professor Maurício – Aqui ó, Crislaine. Tá vendo aqui?(pausa) Ei, ei...Lembra quando eu falei pra
711 vocês que quando trabalha com círculo trigonométrico é em π e radiano. Psiu, Renan,
712 Alan...Aqui zero, aqui quanto? $\pi/2$. Aqui π , Aqui?
- 713 Aluna 18 - $3\pi/2$.
- 714 Professor Maurício – E aqui?
- 715 Aluno 17 - 2π .
- 716 Professor Maurício – Só que aqui não tá em π . Como é que tá aqui? Cadê o π nessa área? Não
717 tem. Vamos colocar então. Renan, presta a atenção.
- 718 Renan – Marcar...
- 719 Professor Maurício – Que marcar o que... Gente, vem aqui ó, pega o teu cursor, para bem em
720 cima. Parou em cima? Clique com a direita... Vai em propriedades... agora deixa eu ver como é
721 que ta aqui... ó unidades, acharam aí?
- 722 Turma – Sim...
- 723 Professor Maurício - Agora clica no π ... E dá um fecha. Ó que maravilha.
- 724 Crislaine – Na unidade é pra por π ? Hein professor?
- 725 Professor Maurício – É... Olha que bacaninha. Acharam aí, quer que eu faça de novo? ... Vamos
726 lá. Vamos mudar de cor desse trem. Para bem em cima da curva. Curva, função F, propriedades,
727 cor, bota um verde em homenagem ao meu Coxa que ganhou ontem.
- 728 Turma – Ê professor! ... Mas nem a pau... Err... Melhor, é a cor do lixo reciclável (risos).
- 729 Professor Maurício - O Atlético perdeu ontem... (pausa)

- 730 Aluno 18 - Ah vá!
- 731 Turma – (murmúrios e conversas paralelas) O computador tá travado!... Travou... Travou aqui
732 também...
- 733 Professor Maurício – Ân?
- 734 Turma – Travou os computador... Travou aqui... O meu travou... Como é que faz?...Travou...
- 735 Professor Maurício – Vamos começar a rezar um Pai nosso...
- 736 Aluno 18 – Manivela...
- 737 Professor Maurício – Pai nosso, Ave Maria, rezar para os santos dos computadores.
- 738 Aluno 18 – Eu não gosto de rezar, não sou católico.
- 739 Turma – (conversas paralelas e tumulto) Vamos fazer uma corrente!... Pára, não sou
740 macumbeiro não... E agora.
- 741 Professor Maurício – Agora precisa esperar... (pausa) Ô Cris, coloca isso na tua pesquisa...
742 (pausa. 3 minutos depois...) Assim, aquele que conseguiu destravar aí, vamos fazer agora o eixo,
743 a função cosseno, tá? A mesma coisa, $Y = \cos X$. Mesma coisa, ó. Não apaga, dá o enter.
- 744 Turma – (murmúrios e conversas paralelas)
- 745 Professor Maurício – Olha aqui Renan, coloca aqui. (pausa)
- 746 Crislaine – Como que é?
- 747 Aluno 19 – $Y=SOS$, SOS ... Cos e da enter.
- 748 Turma – conversas paralelas fora do assunto da aula.
- 749 Professor Maurício – Dá um tempinho, deixa eu encerrar a aula aqui. Eu tenho duas funções
750 aqui. Erick, dá um tempo! Pra encerrar minha aula aqui, eu tenho duas funções, dois gráficos.
751 Um é com senoide e o outro é cossenoide. Senóide porque é função do seno e cossenóide
752 porque é função do cosseno. Agora só olhando pra cá você sabe dizer quem é quem? O
753 vermelho é o...
- 754 Turma – Seno.
- 755 Professor Maurício – E o verde?
- 756 Turma – Cosseno.
- 757 Professor Maurício – Agora me conte, como é que vocês sabem?
- 758 Aluno 19 – Porque tá escrito lá...
- 759 Turma – Tá escrito lá do lado (referindo-se a janela algébrica). Err...
- 760 Professor Maurício – Ah tá ali...

- 761 Turma – (risos)
- 762 Professor Maurício – Ó quem começa pela origem é sempre o seno. Quem começa pelo 1 é o
763 cosseno. Certo? Obrigada pela atenção de vocês.
- 764 Turma – (palmas).
- 765 Professor Maurício – Podem fechar tudo.
- 766 Turma – (conversas paralelas até o sinal para a próxima aula soar)

APENDICE 21 – TRANSCRIÇÃO DA AULA 1 – PROFESSORA SIRLENE

Aula da professora Sirlene.

24 de novembro de 2011.

Aula realizada no dia 24 de novembro de 2011, na qual estavam presentes 23 alunos do 1º ano do Ensino Médio, período da tarde. A aula teve a duração de 45 minutos e ocorreu na terceira aula. Cinco minutos após soar o sino, o professor entra no laboratório de informática com os alunos.

- 1 Sirlene - Atenção, quem não tem lugar aí? ... Ta faltando cadeira? Ó, tem uma cadeira aqui, tem mais
- 2 uma, aqui mais uma. Vem sentar aqui no computador. Ó tem um computador aqui.
- 3 Aluno 1 - Tem?
- 4 Sirlene - Deixa a cadeira. Se não deu computador senta com alguém. Quem mais? Faltou cadeira?
- 5 Aluno 2 - Professora, é em dupla?
- 6 Sirlene - Pode ficar em dupla se... Olha, tem mais lugar... pode pegar uma cadeira. Meninos, querem
- 7 ser gentis dar uma cadeira pras meninas ali?
- 8 Aluno 3 – Aonde tem cadeira?
- 9 Sirlene - Quem é o cavalheiro que pode pegar duas cadeiras.
- 10 Aluna 4 – Vai Pepê!
- 11 Alguns alunos – Vai Pepê!
- 12 Sirlene – Duas cadeiras. Bom, vocês são do 1º H, certo? Alguns aqui foram meus alunos, eu sou
- 13 professora de Matemática e física. E hoje só pra falar pra vocês, eu estou sendo avaliada, ela está
- 14 assistido, ela é mestranda na Universidade Federal do Paraná, a Cristiane, é aluna de mestrado.
- 15 Então ela veio fazer uma observação de uma aula de informática. Pediu pra mim fazer essa aula.
- 16 Agora vocês estão achando estranho porque eu não estou com as minhas turmas. Porque é uma
- 17 experiência nova que eu quis fazer, para pegar alunos que não são meus. Eu já trouxe meus alunos
- 18 aqui, de vez em quando eu os trago aqui. Eu falei com o Maurílio ele me cedeu a turma, vocês por
- 19 uma aula. Então, o que vocês vão fazer aqui... vocês já vieram aqui nessa sala?
- 20 Aluna 5 – Já.
- 21 Sirlene - Em que disciplina?
- 22 Alunos – Biologia... Sociologia... Língua Portuguesa... Geografia...
- 23 Sirlene – Geografia, Português, o que mais?
- 24 Alunos – Filosofia... Biologia...
- 25 Sirlene – Filosofia, Biologia... e o que vocês fizeram aqui na sala de informática?
- 26 Aluno 6 – Mexemos com o computador.
- 27 Sirlene – Não, o que que vocês pesquisaram? Me expressei mal... O que vocês pesquisaram aqui?

- 28 Alunos – Eu não sei... Eu não lembro...
- 29 Sirlene – Não lembram... Vocês usaram algum software ou só internet.
- 30 Aluna 7 – Internet.
- 31 Sirlene – Só na internet... Então, o objetivo aqui é o seguinte, vocês conhecem os softwares que tem
32 aí?
- 33 Aluna 7 – Não.
- 34 Aluno 8 – No Linux? Porque a gente...
- 35 Sirlene – Eu como professora de Matemática e vocês como alunos da disciplina de Matemática,
36 vocês já fizeram alguma atividade aqui de Matemática?
- 37 Alunos – Não...
- 38 Sirlene – Não, então vocês vão fazer hoje a primeira vez.
- 39 Aluno 8 – (afinando a voz) Oba!
- 40 Sirlene – Todos entraram com a senha?
- 41 Aluna 9 – Não...
- 42 Sirlene – Conseguiram? Vamos sair da internet, tá? E vocês vão entrar ali no Aplicativos, ali na área
43 de Educação, deem uma olhada... em Matemática ali. Tem quatro softwares de Matemática.
- 44 Aluna 7 – Aonde?
- 45 Sirlene – Vocês entrando em Educação, clica em Educação, Matemática, vocês têm quatro softwares:
46 o Dr. Geo, GeoGebra, Régua e Compasso e Chaos. Então o que que vocês vão fazer: vocês vão
47 percorrer cada um desses softwares. Só pediria que vocês estivessem nesse software aí. Internet
48 depois faça o favor.
- 49 Aluno 10 – Qual que é?
- 50 Aluno 8 – É pra começar com o Dr. Geo.
- 51 Sirlene – Clica lá: Aplicativos, Educação, Matemática, eu quero que vocês deem uma olhada em cada
52 um desses softwares. No primeiro software, Dr. Geo abram ele.
- 53 Aluno 8 – Abri.
- 54 Sirlene – Vou dar uns... cinco minutos para vocês darem uma geral, abrirem ele, ver o que vocês
55 conhecem daí. O que que vocês conseguem. Vamos entrar, entrem no Dr. Geo...
- 56 Aluna 7 – Eu não conheço nada.
- 57 Alunos – (comentários e conversas paralelas)
- 58 Sirlene – Conseguiram entrar? Vejam se vocês conseguem...
- 59 Aluno 10 – Professora, vem aqui.

- 60 Sirlene – Faz o favor.
- 61 Aluno 10 – Vem aqui, por favor. E agora?
- 62 Sirlene – Agora eu quero que vocês conheçam... é clicar em alguma coisa, ver o que vocês
63 conseguem fazer. Pelos conhecimentos que vocês têm de informática. Olha o tema dessa aula é
64 conhecer os softwares de Matemática que tem aí. Então nós vamos entrar em cada um. Vocês só vão
65 ter uma ideia. Daí por fim vocês vão fazer uma atividade. Conseguiram entrar? Olha, quem não tá no
66 computador, tem um computador livre aqui.
- 67 Aluna 11 – Não tá ligando esse também.
- 68 Sirlene – Um dois... A hora que eu liguei aqui... Olha, eu só peço o seguinte, celular em sala de aula
69 não é permitido. Eu sou chata nisso, vocês não são meus alunos, mas a minha turma não pode mexer
70 com celular.
- 71 Aluna 7 – É só olhar?
- 72 Sirlene – Deem uma olhada eu quero que vocês conheçam. Olha, dá pra fazer gráficos... conseguiu
73 entrar?
- 74 Aluno 10 – Ô Isabel. Dá um doce aí?
- 75 Sirlene – Dá uma olhada o que que vocês conseguem. Eu não vou...
- 76 Aluno 10 – Dá pra você dar uma olhada?
- 77 Sirlene – Podemos ver... Pra você... clica no... você quer fazer um anel. Clica num desses aqui, tenta
78 fazer um anel... Vai aparecer... clicou ali, agora clica aqui. Agora aparece aqui, entendeu?
- 79 Aluna 11 – O que que você fez? Vou fazer igual ao teu.
- 80 Aluna 12 –(Inaudível por causa das conversas paralelas)
- 81 Sirlene – Eu falei cinco minutinhos, daqui a pouco vocês vão enjoar. Só pra ter uma ideia da
82 interface...
- 83 Aluno 8 – Óooo.
- 84 Sirlene – Então, conheceram. Agora eu não vou pedir uma atividade nesse daí. Vocês viram o que é
85 possível, agora vocês vão sair desse daí, entram no GeoGebra. Depois vocês voltam se vocês
86 quiserem, se vocês gostaram. Entra de novo no aplicativo, abram o GeoGebra.
- 87 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 88 Sirlene – Não abriu? Calma que ele já abre, ele é bem pesado.
- 89 Alunos – Que demora...
- 90 Aluno 10 – E agora?
- 91 Sirlene – Conseguiram abrir? Você gostou desse aí? Depois vocês voltam, eu só queria que vocês
92 conhecessem a interface.
- 93 Aluno 8 – Tá, Dr. Geo fecha.

- 94 Sirlene – Vocês fechem e entrem no GeoGebra. Vocês vão tentar fazer alguns exercícios.
- 95 Alunos – (comentários e murmúrios).
- 96 Sirlene – Melhor você sair desse daí.
- 97 Aluno 13 – Qual que é? Geo o que?
- 98 Sirlene – GeoGebra, é o segundo. Melhor sair desses outros porque fica muito pesado. Aplicativos,
99 Matemática, GeoGebra. E esse daqui tira, senão fica muito pesado. Tirar, vamos tirar daí. Vamos
100 fechar senão eu fecho de outra maneira.
- 101 Aluno 10 – Fechou.
- 102 Sirlene – Muito bem, vocês estão vendo que tem vários quadradinhos ali em cima.
- 103 Aluna 14 – Aham.
- 104 Sirlene – Então, pra você desenhar um ponto ali, dá uma olhada no A. Clica o A, agora clica no
105 gráfico. Dá uma olhada, o que vai acontecer. O que aconteceu ali?
- 106 Aluno 10 – Nada.
- 107 Sirlene – Tem uma cruzinha acompanhada de uns números... É um ponto. Clica agora em qualquer
108 lugar. Se você clicar... Isso, você já achou o jeito aí, muito bem, viu?
- 109 Aluna 15 – Eu quero fazer que nem matriz na Matemática.
- 110 Sirlene – Esse não é o GeoGebra. Isso, vai Educação, Matemática, GeoGebra. Ele demora um
111 pouquinho. Tá vendo, o que você acha pela primeira vez? (se remetendo a mim)
- 112 Cris – Eles são bem...interessados.
- 113 Sirlene – Eles não conheciam, só vem aqui acessar internet. (Voltando-se aos alunos) Entendido?
114 Vocês viram o ponto, agora passem pro outro e vão vendo o que vai fazendo.
- 115 Alunos – Nossa...
- 116 Sirlene - Daí nós vamos construir um gráfico aí. Vocês viram que ali vai aparecendo, aqui (apontando
117 para o computador de uma aluna) tudo o que você tá fazendo lá tá registrado aqui. Clica nesse aqui e
118 veja a possibilidade.
- 119 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 120 Sirlene - Com o direito: aparece a reta, os pontos, segmento definido por dois pontos, entendeu?
121 (remetendo-se a outro aluno)Vejam as possibilidades, faz igual o dela. Se você clicar aqui, aparecem
122 as possibilidades. (remete-se a outro aluno) Clica aqui na flechinha embaixo. Olha ali, dá pra você
123 desenhar. Olha quanta coisa dá pra você desenhar. Entenderam?
- 124 Aluno 10 – Tá...Ann...
- 125 Sirlene – Então, vão explorando. Olha, eu não estou me preocupando... Atenção. Eu não estou me
126 preocupando em dar um exercício pra vocês. O objetivo aqui é vocês conhecerem o software.
- 127 Aluno 10 – Tá, o GeoGebra.

- 128 Sirlene - Vocês pesquisarem aqui o que ele faz. Então deem uma olhada em todos os quadradinhos
129 ele tem. (dirigindo-se a um aluno) Isso, veja quantas possibilidades. Clica bem fraquinho nesse
130 quadradinho aqui em baixo e aparecem as possibilidades, olha só. (remetendo-se aos botões
131 superiores do GeoGebra). Isso.
- 132 Aluna 15 – Ohhh...
- 133 Sirlene - Vocês podem colocar cores também. Tá? (remetendo-se a outra aluna) Esse já é outro
134 software...
- 135 Aluna 16 – Vamos fazer um filme?
- 136 Sirlene – Vai experimentando por partes. Então, esse GeoGebra...
- 137 Alunas – Ui, meu Deus!
- 138 Sirlene - (remetendo-se a um grupo de alunas) Eu já pedi pra vocês entrarem em Fractais por acaso?
139 Meninas! Esse é o último. Vocês vão fazer uma atividade de fractais, calma. Primeiro nós temos que
140 ver esses aí. (Abordando outro grupo de alunas) Conseguiram entrar no GeoGebra?
- 141 Aluna 17 – Já entrei.
- 142 Sirlene – Agora, atenção. Entra no GeoGebra... (abordando um grupo de alunos) Muita conversa
143 aqui, entra no GeoGebra vocês estão em quatro em um computador. Vocês estão conversando com
144 o computador?
- 145 Aluna 16 – Não, a gente tava fazendo...
- 146 Sirlene – Entra no GeoGebra. Agora eu quero que vocês... Atenção, no GeoGebra vocês vão criar
147 alguma coisa matematicamente. Vamos ver se vocês conseguem.
- 148 Alunos – Como assim?
- 149 Sirlene – Círculos, formas (...) (chega próximo a um grupo de meninas) Então vamos lá. Olha só.
150 Ponto. Agora clica lá no meio do gráfico, em qualquer lugar. Viu, vai aparecer a posição aqui no x e
151 no y. Então aqui, olha o x e olha o y. Entendeu? Como é que se lê o gráfico? (Falando com a turma)
152 Então, o que aparece ali são as coordenadas.
- 153 Aluna 17 – Como que faz?
- 154 Sirlene – Olha só, clique aqui. Tem o x com um valor e o y, o seu onde está? Ele tá no 1 e no 2.
155 Entendeu? Então vai indo. (Deixa a aluna e vai olhar outros alunos). Tem a fórmula, olha o que vocês
156 estão descobrindo. Vocês podem pegar um novo, apagar.
- 157 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 158 Sirlene - (vai para o outro lado da turma). Isso, muito bem, olha só o que vocês estão criando aí.
159 Vocês não vão fazer cálculo nenhum por enquanto. (...) Olha só, a colega de vocês descobriu como é
160 que insere imagens aí.
- 161 Alunos – Legal! Ahhh...
- 162 Sirlene – Esse software eu posso fazer de tudo. Agora, olha só.

- 163 Aluno 18 – Uma parábola, professora.
- 164 Sirlene – Pode. (Remetendo-se a turma de alunos) Quero ver vocês criarem, mexendo, montando
165 alguma coisa.
- 166 Aluna 16 – Mas como eu vou fazer...
- 167 Sirlene – Eu quero que vocês conheçam, vocês só estão brincando para conhecer esse software.
- 168 Aluno 10 – O GeoGebra...
- 169 Sirlene – Agora, o professor tem condições de montar, por exemplo, funções. Vocês viram funções
170 com o professor Maurílio, não viram?
- 171 Aluno 10 – Aham...
- 172 Sirlene – Quem que viu funções aqui?
- 173 Alguns alunos – Eu...(outros levantam o braço e outros não respondem nada.)
- 174 Sirlene – Vocês lembram-se dos gráficos... Uma função do primeiro grau, que tipo de figura dá?
- 175 Aluno 3 – Dá uma reta.
- 176 Sirlene – É uma reta. Função do segundo grau?
- 177 Alguns alunos – Uma parábola.
- 178 Aluno 3 - (desenha no ar) Eu esqueci o nome...
- 179 Sirlene – Uma curva, né? Um logaritmo, e a função logarítmica?
- 180 Aluno 3 – Agora eu não lembro...
- 181 Sirlene – Função exponencial?
- 182 Aluno 3 – Não é aquela lá que se encontra?
- 183 Sirlene – Ela parece um cálice. Essa é exponencial ou logarítmica?
- 184 Alunos – Não! Não sei. Não lembro.
- 185 Sirlene – (Pega um livro e vai até um grupo de alunos). Isso. (Folheia o livro e traz ao aluno 3) Olha, o
186 que você falou, esse aqui é exponencial.
- 187 Aluno 3 – Ahhh esse troço aí... (depois mostra sua construção no GeoGebra). Dá pra por até corzinha.
- 188 Sirlene – Isso, você viu que pode mudar aí? (continua folhando o livro, e mostra para o aluno 3) A
189 logarítmica é assim. Lembraram? (dirigindo a outro grupo de alunos) Vou mostrar pra vocês, quando
190 eu falei em funções, função exponencial, função logarítmica... Lembram? Vamos limpar a tela agora.
- 191 Funcionária – Com licença, desculpa professora. (conversa com ela e retira uma aluna da sala)
- 192 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 193 Aluna 17 – Olha! Ele conseguiu fazer! Pode mexer no celular? Ah eu não sei fazer...

- 194 Sirlene – Só uma aluna? (remetendo-se a funcionária)
- 195 Funcionária – Só.
- 196 Sirlene – (se remetendo a mim). Deixar eles conhecerem o software. (volta-se para a turma)
- 197 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 198 Sirlene - Bom, agora vocês entenderam, tiveram uma noção. Atenção... agora nesses minutos
199 próximos vocês vão sair desse aí e entrar no último ali.
- 200 Aluna 4 – Qual?
- 201 Sirlene – No Chaos. Entrem no Chaos, atenção... Olha a internet ainda não. Vocês entrem no Chaos,
202 saem desse aí. Entra lá no Aplicativos, Matemática, Chaos. Expande, né, pra ficar maior ali. Entrem
203 em ajuda. Ajuda, Tutoriais e ali, uma introdução aos Fractais, tá?
- 204 Aluna 17 – ãn?
- 205 Sirlene – Entrem em ajuda, o nosso objetivo é os fractais. Ajuda, Tutoriais e uma Introdução aos
206 Fractais. Vai aparecer ali a história. (remetendo-se a um grupo de alunos) Então, o objetivo desse
207 software são os fractais. Então vocês vão trabalhar agora, é aí que vocês vão fazer um relatório que
208 vai valer nota na matéria de Matemática pra vocês. O Maurílio vai... eu falei com ele e ele disse que
209 vai dar uma notinha pra vocês.
- 210 Aluna 3 – Resumo das características, é isso?
- 211 Sirlene – O que vocês vão fazer é o seguinte... deixa eu ver se tem uma caneta (para anotar no
212 quadro branco). Então, no Chaos...
- 213 Aluno 10 – Ta possuído, professora!
- 214 Sirlene – O Chaos... Oi? Ele demora um pouquinho pra carregar. Então olhem aqui, vocês vão
215 responder, verificar aí: 1) O que é fractal? 2) O mundo dos fractais 3) Teoria do Caos e por fim vocês
216 vão ver vídeos ... (fala enquanto anota no quadro).
- 217 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 218 Sirlene - Olha só! Tá aqui o trabalho que vocês vão fazer. Esse daqui, olha, isso que vocês vão ver.
219 Então eu mostrei o caminho que vocês vão olhar aí nos tutoriais. Entrem em cada um pra vocês
220 darem uma olhada. Depois vocês podem até entrar no Google e dar uma olhada o que é fractal, o
221 mundo dos fractais. Acho que ali no tutorial tem a teoria do caos. Vocês entrando no Youtube, vocês
222 vão ter os vídeos de fractais. Aí vocês vão fazer no relatório... tá difícil de escrever aqui... Vocês vão
223 relacionar fractais com a Matemática. Então, baseado...
- 224 Aluna 17 – Olha o negócio tá doido aqui...
- 225 Sirlene - Eu dei uma orientação aqui olha, pra vocês olharem. Se vocês não encontrarem tudo aí,
226 entra no Google com esses temas aqui. Entrando na ...
- 227 Aluna 19 – E a teoria do caos?
- 228 Sirlene - A teoria do caos, esse do caos tem aí no tutorial. Aliás tem tudo aí. Então baseado nisso que
229 vocês estão vendo, nessas quatro questões aqui, vocês vão fazer um relatório e entregar para o

- 230 Maurílio e ele vai me entregar. Vai dar a notinha, meio ponto, um ponto, ele que vai definir, certo?
231 Vocês entregam para ele e ele vai me entregar. Vai ficar comigo esse trabalho. E vai valer nota pra
232 vocês. Tá certo? Então, relação de fractais com a Matemática. Então você vai dizer qual é a relação
233 que você está vendo. Provavelmente você vai ver os desenhos que formam as figuras.
- 234 Aluno 10 – O que coloca no Google?
- 235 Sirlene – Fractais. Olha também no youtube. Então dá uma olhada... É só uma questão que você vai
236 ter que colocar no relatório. A relação entre fractais com a Matemática, o que você entende por isso.
237 Onde que você vê, baseado em todos os desenhos todos que forma, onde você vê a Matemática aí.
- 238 Aluno 20 – Eu não vejo nada...
- 239 Sirlene – Como não vê nada, e as figuras?
- 240 Aluno 20 – Mas aquilo ali não tem nada...
- 241 Sirlene – Entra no tutorial, você vai ver um monte de explicação, e todas as respostas estão lá. Dá
242 uma olhada, tá? Se vocês não conseguirem terminar vocês podem ver com o professor Maurílio ou
243 comigo um horário, vem aqui de novo e entra pra terminar o trabalho, mas eu acho que essa aula
244 aqui...
- 245 Aluno 10 – Mas o professor não deixa...
- 246 Sirlene – Vocês podem entrar no computador de vocês e baixar esse programa. O Chaos se não me
247 engano é livre, né?
- 248 Cris – Todos os softwares do Paraná Digital são livres.
- 249 Sirlene – Esse Chaos vocês podem baixar no computador de vocês.
- 250 Aluna 3 – Pode procurar na internet?
- 251 Aluno 10 – É a relação...
- 252 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 253 (a professora conversa comigo e questiona se estou gostando da aula.)
- 254 Sirlene – Estão conseguindo? (40min) Lembrei também de uma coisa, tem também o Dia a Dia
255 Educação também tem muita coisa. Já entraram no Dia a Dia Educação?
- 256 Alunos – Não.
- 257 Sirlene – É o site da Secretaria de Educação. E tem todas as disciplinas aí, todos os assuntos, todas as
258 matérias. Já chegaram ver isso? (remetendo-se a duas alunas) Bem rapidinho aí, pra mostrar. Vê aí,
259 Portal Dia a Dia Educação, é bem rapidinho. Portal Dia a Dia.
- 260 Aluna 21 – Pode ver em casa?
- 261 Sirlene – Pode. Entra lá em Educadores... entra em disciplinas, só pra vocês terem uma ideia, tem
262 todas as disciplinas. Entra em qual vocês quiserem. Olha essa parte aqui, principalmente em
263 Simuladores e Animações e Vídeos. Vocês vão ver a quantidade de coisas que tem. Clica.

- 264 Aluna 21- Pode ser assim?
- 265 Sirlene – Não, baseado nisso vocês vão escrever as relações com a Matemática... (os alunos
266 começam a assistir um clipe de funk) O assunto aqui é Fractais, ein? Não é... (os alunos continuam).
- 267 Aluna 3 – Ô Luiz, abaixa aí...
- 268 Alunos – (risos, conversas e comentários).
- 269 Aluno 10 – Eu vou fazer em casa.
- 270 Sirlene - O objetivo desse trabalho aqui é pra vocês conhecerem, não só Matemática... Vai bater o
271 sinal. O que vocês acharam?
- 272 Aluna 4 – Eu não achei nada.
- 273 Sirlene – Não acharam nada? (bate o sinal e os alunos começam a arrumar as coisas e sair)
- 274 Aluna 4 – Só achei esses desenhos aqui.
- 275 Sirlene – O que vocês acharam da aula? Então, façam o relatório, se vocês quiserem completar o
276 relatório, podem colocar a sugestão e opinião de vocês. A próxima aula vocês entregam pro Maurílio,
277 e ele me entrega, vocês tem que entregar pra ele pra ele dar nota. Tá certo? E obrigada pela
278 cooperação. Gostei de estar com vocês. Olha a sujeira. Não deixem papel em cima da mesa, sujeiras.
279 Obrigada pela cooperação e espero que vocês tenham aprendido alguma coisa.
- 280 Aluno 22 – Aprendi de Fractal.
- 281 Aluno 23 – Não aprendi nada, mas tudo bem...
- 282 Sirlene - Então tá, podem ir pra sala.

APENDICE 22 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS TAREFAS ESCRITAS NÃO PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO – PROFESSOR ILDOMAR

1 A) Tarefa 1 - 23/08/2011

2 **Questão 2 – Chegada da TV Multimídia e dos computadores na escola com pontos positivos e**
3 **negativos:** “Quando comecei a lecionar, a TV Multimídia e os computadores já estavam instalados
4 nas escolas em que trabalhei. Os aspectos positivos são o dinamismo e as aulas diferenciadas, ou
5 seja, abandonando um pouco giz e o quadro. Os alunos gostam de coisas novas, principalmente no
6 que diz respeito às tecnologias. O principal aspecto negativo no meu caso, foi a falta de divulgação
7 destes recursos e de como utilizarmos com os alunos, pois quando comecei a lecionar todos esses
8 recursos já estava presentes nos colégios, mas tive que descobrir sozinho como funcionava. Outro
9 aspecto negativo é a falta de apoio técnico.”

10 **Questão 3 – Atividade desenvolvida antes do curso:** Construção de polígonos - triângulos e
11 quadriláteros, cálculo de área e ângulos.

12 B) Tarefa 2 – 13/09/2011

13 **Questão 1 – As relações que podemos estabelecer entre o texto que foi lido e o que foi**
14 **aplicado/discutido no curso:** “Para os alunos o professor deve ter controle absoluto sobre os
15 procedimentos tecnológicos e muitas vezes não é o que acontece, fazendo assim com que muitos
16 professores optem por não usar os laboratórios. Na minha opinião, devemos encarar os riscos e
17 assumir que só assim poderemos evoluir no campo das tecnologias e transformar essas tecnologias
18 em nossas aliadas.”.

19 C) Tarefa 3 – 04/10/2011

20 **Escolha de um conteúdo e elaboração de um plano de aula que contemple o uso de tecnologias:**
21 planejou e apresentou para os colegas de curso uma aula com o conteúdo Funções Trigonômicas,
22 abordando a circunferência trigonométrica e os números trigonométricos. O trabalho seria realizado
23 com o 2º ano do Ensino Médio Profissionalizante, curso de Recursos Humanos no período da manhã
24 e propunha aos alunos a construção do ciclo trigonométrico em conjunto com os alunos utilizando-se
25 do software GeoGebra e como avaliação propunha a escrita de um relatório individual sobre a
26 atividade realizada.

27 D) Tarefa 4 – 01/11/2011

28 **Questão 1 - As relações que podemos estabelecer entre o texto que foi lido e o que foi**
29 **aplicado/discutido no curso:** “Uma das relações pode ser que no curso, por se tratar de um público
30 de professores, seja a zona de risco, principalmente quando o autor fala que o professor e os “alunos
31 compartilham a mesma compreensão e aceitação das prioridades do ambiente de aprendizagem”.
32 No curso o contrato didático é reconhecido e respeitado por ambas as partes, coisa que muitas vezes
33 não acontece em uma sala com crianças ou jovens. “.

34 “Quando trabalhamos no último encontro com as caixas de leite ficou bem claro os três tipos de
35 referência a Matemática pura, a semi-realidade e a realidade(SKOVSMOSE, 2000). A principal
36 relação com minha prática pedagógica é que pude perceber que passo muito tempo da minha aula
37 entre a referência à Matemática pura e a semi-realidade, infelizmente são poucas as oportunidades

38 em que consigo partir para a referência da realidade. Acredito que a melhoria da Educação
39 Matemática só será possível quando o movimento entre diferentes ambientes de aprendizagem
40 acontecer com naturalidade dentro da sala de aula.”

41 **Questão 2 - A partir das leituras, elabore uma sugestão de atividade a partir do trecho do filme O**
42 **Céu de Outubro:** “Trabalhar a função do primeiro grau com aplicação em física, trabalhando a
43 questão da velocidade em função do tempo, aproveitando a referência à semi-realidade.”

APENDICE 23 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS TAREFAS ESCRITAS NÃO PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO – PROFESSOR MAURÍCIO

1 A) Tarefa 1 - 23/08/2011

2 **Questão 2 – Chegada da TV Multimídia e dos computadores na escola com pontos positivos e**
3 **negativos:** “...ainda há muito o que aperfeiçoar, pois não temos uma estrutura de qualidade para
4 que os alunos tenham um gosto pelo uso de computadores, em várias escolas que lecionei sempre a
5 sala de informática estava depredada em todos os sentidos, no colégio que leciono temos um espaço
6 físico muito bom, com 25 terminais, porém apenas 4 funcionam, pergunto: como faço uma aula de
7 GeoGebra com 40 alunos numa sala com apenas 4 computadores? Existe um grande desestímulo por
8 parte do professor, nem Jesus consegue dar aula assim!!!”

9 **Questão 3 – Atividade desenvolvida antes do curso:** “Realizei uma atividade com função do 1º grau
10 e de 2º grau no programa Excel muito legal, mas tive que fazer uma manobra trabalhosa, deixar
11 metade da turma em sala e a outra para o laboratório, mas foi muito difícil, nunca mais fiz isso,
12 mesmo os alunos colaborando. Outro momento foi com planilhas de juros simples e compostos e
13 também desenho geométrico no GeoGebra, várias construções. Com relação as TVs amarelas, o
14 programa instalado é inadequado, onde sempre temos a necessidade de converter arquivos
15 compatíveis para a TV, onde nem sempre temos tempo ou habilidade para isso.”

16 A) Tarefa 2 – 13/09/2011

17 **Questão 1 – As relações que podemos estabelecer entre o texto que foi lido no texto e o que foi**
18 **aplicado/discutido no curso:** “Procuro sempre utilizar os programas e software de Matemática para
19 compartilhar com meus alunos, exemplo o GeoGebra (...)”. Porém como foi discutido e debatido, a
20 falta de estrutura nos colégios estaduais é tamanha que às vezes me obrigo a desistir de utilizar o
21 laboratório de informática, pois não temos um técnico no colégio e aí a insegurança bate e o
22 desânimo vem, fazendo com que a zona de risco se transforme em zona de conforto.

23 “Esses cursos de capacitação devem ser com mais frequência, pois na aula passada foi muito rápida,
24 não pude nem aplicar com meus alunos o GrafEquation(...) mas as funções no GeoGebra fiz com
25 meus alunos e sempre utilizo para mostrar na prática como funciona.”

26 “Me sinto realizado quando meus alunos saem do laboratório comentando o que foi aprendido e
27 como ficaram surpresos em saber que a informática pode ser um agente de conhecimento onde
28 todos podem usufruir. Aí percebo o quanto é válido e importante o professor utilizar esses recursos
29 educativos.”

30 “Penso que temos a dificuldade em comum, a falta de estrutura e manutenção, o grande número de
31 alunos em sala, a indisciplina e o desinteresse por parte dos alunos mais a falta de incentivo do
32 governo e o baixo salário do professor, o stress e a falta de vontade de renovar.”

33 B) Tarefa 3 – 04/10/2011

34 **Escolha de um conteúdo e elaboração de um plano de aula que contemple o uso de tecnologias:**
35 planejou e apresentou para os colegas uma aula com o conteúdo Função Quadrática, que propunha a
36 construção conjunta de uma função quadrática utilizando uma planilha eletrônica – software
37 BROffice Calc. O trabalho seria realizado com o 1º ano do Ensino Médio. Como avaliação propunha

38 que os alunos criassem funções quadráticas e trocassem com os colegas. Em duplas os alunos
39 discutiriam os resultados, observando as raízes, os coeficientes e a concavidade.

40 **C) Tarefa 4 – 01/11/2011**

41 **Questão 1 - As relações que podemos estabelecer entre o texto que foi lido e o que foi**
42 **aplicado/discutido no curso:** “ Esse caminho pode ser utilizado para a aprendizagem em sala, utilizar
43 a tecnologia e Matemática para os alunos explorarem e investigarem. Podemos ver esse cenário de
44 investigação e exploração com o uso da tecnologia em nossos encontros, onde o professor orienta o
45 caminho a ser percorrido com nossas argumentações justificadas em grupo. Em nossas discussões
46 nota-se que podemos percorrer por diferentes ambientes de aprendizagem a fim de envolver nossos
47 alunos a uma reflexão e tornar a Matemática mais crítica. Volto para a sala de aula com um
48 pensamento: que devo ser menos conteudista e mais prático, fazendo a tecnologia uma parceira nas
49 minhas aulas e tornando meus alunos mais críticos, mantendo assim meus ideais de professor e
50 fugindo do dragão que engole professores chamado de sistema do governo.”

51 **Questão 2 - A partir das leituras, elabore uma sugestão de atividade a partir do trecho do filme O**
52 **Céu de Outubro:** O professor propôs uma demonstração lúdica utilizando o jato de uma mangueira e
53 a construção de um gráfico que tinha como dados o ângulo (30° , 45° , 60° , 80° e 90°), o alcance do
54 jato (m) e a altura(m). Após demonstração e anotar as medidas propunha como questões: “Qual o
55 ângulo com maior alcance?” “Em relação ao vídeo, qual a sua conclusão sobre a acusação sobre o
56 aluno: culpado ou inocente? Por quê?”

APENDICE 24 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS TAREFAS ESCRITAS NÃO PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO – PROFESSORA SIRLENE

1 A) Tarefa 1 - 23/08/2011

2 **Questão 2 – Chegada da TV Multimídia e dos computadores na escola com pontos positivos e**
3 **negativos:** “A TV Multimídia e os computadores nos auxiliam para organizarmos aulas mais
4 interessantes, pois o aluno precisa despertar interesse na disciplina e assim ter uma boa
5 aprendizagem, portanto cabe ao professor ter interesse em inovar suas aulas e também ir atrás
6 de treinamentos caso não domine esses recursos tecnológicos que chegam à escola. Os aspectos
7 positivos desses recursos, são as diversas opções de assuntos dentro de um conteúdo que o
8 professor pode trazer à sala de aula através de vídeos, apresentações em Power point, fotos,
9 etc., e a recompensa é a ótima aprendizagem dos alunos através das imagens e
10 consequentemente o domínio da disciplina. Já o ponto negativo é que muitos professores
11 apesar de toda informação, não utilizam esses meios por puro desinteresse e falta de
12 comprometimento com a educação, atrapalhando portanto o bom desempenho da escola.”

13 “Os professore hoje que tem conhecimentos computacionais são rapidamente ultrapassados
14 por seus alunos que tem condições de explorar o computador de forma mais criativa e isso
15 provoca diversas indagações quanto ao papel do professor e da educação. O professor (...) é
16 obrigado a questionar-se constantemente, pois com frequência se vê diante de um
17 equipamento cujos recursos não consegue dominar em sua totalidade. Além disso, precisa
18 compreender e investigar os temas ou questões que surgem no contexto e que se transformam
19 em desafios para sua prática.”

20 “A formação continuada permite ao professor descobrir novos meios para dar aulas mais
21 interessantes e inovadoras e faz com que os alunos fiquem mais interessados e queiram
22 aprender mais. Portanto a relação que podemos estabelecer é a passagem do conhecimento e a
23 prática.”

24 **Questão 3 – Atividade desenvolvida antes do curso:** a professora comentou a pesquisa nas
25 disciplinas de Matemática e Física que realizou com os alunos e observação de simuladores e
26 animações. No laboratório de informática da escola ela solicitou aos alunos que pesquisassem
27 simuladores e animações do Portal Dia a Dia Educação e as observassem. Após observação, ela
28 solicitou para que os alunos elaborassem um relatório sobre tudo o que observaram. Com
29 relação à TV Multimídia, comentou que a utiliza para passar pequenos vídeos sobre os
30 conteúdos que está trabalhando.

31 B) Tarefa 2 – 13/09/2011

32 **Questão 1 – As relações que podemos estabelecer entre o texto que foi lido no texto e o que**
33 **foi aplicado/discutido no curso:** “A inserção, principalmente do computador e seus aplicativos
34 no ambiente escolar não é fácil para os professores, pois desses requer um novo olhar para sua
35 prática pedagógica.”.

36 **C) Tarefa 3 – 04/10/2011**

37 **Escolha de um conteúdo e elaboração de um plano de aula que contemple o uso de**
38 **tecnologias:** A professora não apresentou um plano específico, nessa tarefa apresentou o
39 planejamento anual dos dois bimestres que compõe o bloco semestral das turmas do 1º e 2º
40 ano.

41 **D) Tarefa 4 – 01/11/2011**

42 **Questão 1 - As relações que podemos estabelecer entre o texto que foi lido e o que foi**
43 **aplicado/discutido no curso:** não realizou.

44 **Questão 2 - A partir das leituras, elabore uma sugestão de atividade a partir do trecho do**
45 **filme O Céu de Outubro:** Apresentou uma aula sobre tratamento da informação no Excel a
46 partir da produção, análise e comparação de gráficos. Primeiramente os alunos coletavam
47 dados, depois pesquisavam gráficos prontos e por fim a construção do gráfico passo a passo.
48 Como avaliação o professor deveria observar se os alunos deveriam estabelecer categorias, criar
49 gráficos e perceber a utilidade de cada tipo de gráfico.

APENDICE 25 – TRANSCRIÇÃO/TEXTUALIZAÇÃO DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES ILDOMAR, MAURÍCIO E SIRLENE NOS ENCONTROS PRESENCIAIS DO CURSO DE EXTENSÃO

1 A) 1º Encontro

2 Maurício - Eu posso falar? Assim, é interessante, bacana, uma coisa nova, gostei, dá pra ser
3 utilizado na escola, mas nós precisamos de muita prática, muita prática. Conhecer esses
4 programas, o GrafEquation e o GeoGebra, não sei se teria possibilidade de fazer isso no
5 GeoGebra, mas os nossos alunos eles teriam que ter uma noção teórica muito aprofundada
6 pra gente trabalhar isso daí, não sei se eles teriam condições de acompanhar esse
7 raciocínio. Então acho que os colegas podem até...

8 Sirlene – A minha primeira experiência na sala de informática foi no colégio X, no qual
9 trabalhei por oito anos. Quando vieram os computadores nas escolas, então eu estava lá e
10 fui uma das primeiras professoras que usou o laboratório. Então eu tinha 5ª a 8ª, dava aula
11 de Ciências e Matemática, levava os alunos e trabalhava com o Paint. Eles adoravam,
12 porque eles não tinham computador em casa ainda, então tudo era novidade. Dava para
13 criar muita coisa, inclusive eu tenho um trabalho que nós fizemos dentro do Power Point e
14 eu inseri alguns trabalhos que eles fizeram no Paint de acordo com temas de ciências, por
15 exemplo, universo, meio ambiente, em fim diversos assuntos. Então foi uma experiência
16 muito boa com os alunos e tenho registrado isso. Tenho o projeto e tenho o Power Point,
17 posso até trazer pra mostrar pra vocês depois. E atual eu trabalho no colégio Y, trabalho no
18 Ensino Médio, dou aula de Física e Matemática e levo muito eles na sala de informática e
19 como... porque é mais fácil. Já perdi muito pendrive, isso e aquilo. Preparei para a televisão,
20 muita coisa passei. Houve situação em que não funcionava, você convertia errado, aquela
21 coisa toda. AS vezes o pendrive não dá certo somente aquele verdinho que funcionava
22 (pendrive disponibilizado para o professor). Você põe um outro pendrive e já não dá certo,
23 então passei por tudo isso. Mas o que dá mais certo pra mim é a sala de informática. Apesar
24 de nós termos... acho que são 24, 25 computadores na sala de informática às vezes todos
25 estão funcionando porque às vezes vai um técnico da Secretaria de Educação fazer
26 manutenção lá, ele deixa tudo em ordem. Fica uma semana em ordem, depois começa a ter
27 problema. Mas normalmente são 11 computadores que ... 11 a 15 computadores que dá pra
28 trabalhar. Então dá para fazer um bom trabalho aí. Eu entro no site da Secretaria de
29 Educação que tem o Dia a Dia, entro em educadores e daí entra por disciplinas: Física,
30 Matemática são as que eu mais entro ali. Às vezes eu vasculho também em outras
31 disciplinas para os alunos. Eles sempre tem o que fazer, não deixo eles entrarem em outra
32 coisa. Eles têm que fazer relatório do que eles viram, né? E aí tem simuladores, animações,
33 tem jogos... Então eles passam, os 50 min é pouco pra eles. Eles adoram. Então você ta
34 vendo dentro do primeiro ano em física o movimento e várias coisas. Então eu dou o tema:
35 hoje eu quero que vocês pesquisem lá movimento retilíneo. Eles vão e acham bastante
36 coisa. Se pede dentro de ótica por exemplo no segundo ano, é muito bom também entrar
37 no youtube então eles digitam lá espelho plano, espelho esférico, quais são as imagens
38 então eles acham coisas maravilhosas e em cima disso eles fazem relatório, a gente discute,
39 sabe? Então as aulas são assim, bem interessantes.

40 Sirlene - Eu não tenho muita paciência pra montar as coisas no laboratório, apesar de ter muita
41 coisa e quando outro professor usa ele diz "olha eu preparei lá, qualquer coisa se quiser
42 aproveitar minha experiência vai lá e faz." E outra experiência também, eu dei aula de química
43 nesse ano durante um bimestre porque professor e pra ajudar a escola dei aula de química. Não
44 posso dar aula de química mas como é primeiro ano não é tão difícil assim. E eu pedi um
45 trabalho pra eles, os alunos fizeram diversos trabalhos e apresentaram no Power point e eles
46 mesmos levaram o netbook e eu providenciei, nós temos um projetor multimídia, tem a sala pra
47 gente usar e eles ficaram todos animados. Cada equipe levou seu notebook fez seu trabalho e
48 mostrou no telão, foi bem legal, então os motivou a fazerem. Eles gostam de mostrar o que
49 fazem dentro da informática. Então são experiências que a gente vai vendo. Os alunos de hoje
50 são, já nascem com internet, então é um desafio. E temos muitos problemas como vocês veem
51 nas escolas, professores desinteressados que não querem, não sabem lidar com o computador,
52 ou tem professores que usam a sala de informática pra matar aula. Por exemplo temos o caso
53 do professor de sociologia ele só leva pra sala de informática, você passa na sala ele tá lá lendo
54 revista e os alunos trabalhando a vontade. Isso eu não acho certo, mas a gente não deve
55 condenar, é antiético para o professor, mas tem, acho que todos vocês tem isso na escola. Então
56 essa é minha experiência.

57 Sirlene – Eu saio da sala já determinado, vocês vão pesquisar... Antes no laboratório eu deixo na
58 página e eu ameaço: o primeiro que sair... é claro tem um ou outro que saem e que dizem "Ah
59 professora to aqui fazendo a pesquisa, to vendo". E tem uma proteção, eles não entram em
60 Orkut essas coisas porque é tudo bloqueado. Mas eu consigo com os temas. Então eu... e vale
61 sempre nota, eles querem ganhar nota. Eu valorizo muito eles, elogio bastante, pego o melhor
62 trabalho, eu conquisto. E as turmas são pequenas nós temos 20 alunos no máximo. Sei que
63 agora fechando turmas vai complicar um pouquinho, mas a média é 25 alunos. A gente fica na
64 média com 18 a 20 alunos por turma. Então dá pra fazer um trabalho. Só com o
65 profissionalizante que são 40 alunos, daí é difícil. Mas o profissionalizante é outra coisa. Eu dou
66 Matemática, levo eles na sala de informática, mas é coisa dirigida, mais para a Matemática
67 financeira, contabilidade, é Excel são outras coisas. Mas a gente direciona e eles têm que fazer
68 em cima daquilo. O que eles adoram também é a cadeira, andar na cadeira, mas isso acontece
69 no final da aula. Claro que tem indisciplina, mas a gente tem que direcionar. E nós temos
70 também computador com programa para cegos. Nós tivemos por 5 anos alunos cegos conosco.

71 B) 2º Encontro

72 Maurício – O conceito de dimensão é complicado para o aluno.

73 C) 3º Encontro

74 Maurício - Na primeira semana que a gente esteve aqui eu cheguei no colégio e rodei a baiana
75 com o diretor. Falei que eu queria o laboratório pronto, porque não tinha condições, 40 alunos
76 com 5 computadores não dava, não tinha jeito. E acho que deu certo, ficou com medo de mim,
77 porque na outra semana estava prontinho. Aí eu trabalhei, fiz pesquisa na internet, vi umas
78 coisas lá, só que ainda a quantidade de terminais não é suficiente melhorou um pouco mas... é
79 normal, superável. Mas já na outra semana já estava estragado. É porque é aberto, não dá pra
80 fechar. Os alunos vão lá, não tem nenhum técnico que cuida do laboratório. Eles mexem e
81 estragam. E infelizmente temos colegas que vão lá só para passar tempo e acabam estragando

82 os computadores. Aí quando a gente quer trabalhar legal, está estragado. Aí tem que rodar a
83 baiana de novo. Aí fica esse impasse, mas em fim, todas as vezes que fui lá deu certo.

84 Ildomar – Eu trabalhei o GeoGebra com eles, o único problema, não sei se vocês têm, é a rede
85 que é lenta. Então os alunos ficam impacientes “Não vai abrir essa coisa?”. Aí eu dizia, se quiser
86 um melhor você pode providenciar porque pelo estado já está equipado. Aí fica travando, eles
87 não tem paciência e eles começam querer abrir de novo e abre 3, 4 vezes e cada vez fica mais
88 lento. Tem esses entraves mas está surgindo ... o trabalho está sendo positivo. Mesmo com um
89 pouco de lentidão.

90 Maurício - Eu dei uma pesquisada, sempre to olhando aquele negócio do Dia a Dia Educação, os
91 filminhos, aulas, tudo, tem umas coisas interessantes, tem umas coisas muito boas, tem umas
92 coisas ultrapassadas tem umas coisas que não funcionam. Então eu acho que chegou uma hora
93 que você tem que reformular, tem que melhorar porque tá meio complicadinho o negócio lá.
94 Até aquela busca, está ruim.

95 Maurício - Outra situação que eu achei válido, eu pedi pros alunos fazerem uma pesquisa,
96 navegar pelo youtube mas só com temas matemáticos, aquelas aulinhas de Matemática sobre
97 matriz, determinante, função. Eu não sabia, eu achava que youtube era só pra sacanagem. Mas
98 eles não têm essa noção ainda. Metade da turma: “olha que legal, tem aqui também, bem
99 igualzinho o professor explicou”. Esses comentários que a gente fica satisfeito. E também, o dia
100 que não souber, pesquisa na internet, essas coisas.

101 Ildomar – Eu fiz mais ou menos isso com o GeoGebra. Antes de levar eles para o laboratório eu
102 dei como trabalho pra eles pra eles pesquisarem na internet sobre o GeoGebra. E sabem o
103 que eles fizeram? Foram na biblioteca pedir para a bibliotecária se tinha algum livro. Então eles
104 não têm esse hábito. E perguntam: “professor o que a gente faz então?” Procura na internet,
105 vocês não tem internet? Mas deu um trabalho para explicar pra eles. Aí eu disse “gente, é um
106 software”, e eles perguntavam: “mas o que a gente faz com isso?” E eu respondi leia lá para que
107 serve. Aí quando levei eles para o laboratório então eles já foram curiosos já tinha instigado,
108 então eles se prenderam um pouco mais pra saber o que fazia com aquilo, pra que que servia,
109 mas eles têm dificuldade mesmo.

110 Maurício - Mas acho que esse momento do aluno, essa pesquisa mais científica no computador
111 é muito interessante. Computador pra eles é só joguinho, é vídeo, MSN, Orkut, Facebook...

112 Ildomar - Eles até brincaram “deixa a gente entrar no Orkut a gente acha tudo”. Pra isso você
113 não precisa professor, né?

114 Maurício – Em outro colégio, Ensino Médio CEEBJA eu levei os alunos para fazer um trabalho na
115 planilha do Excel, daquela aula de Matemática financeira que a gente trabalhou. Aproveitei na
116 mesma semana levei eles lá. Eles ficaram fascinados. Eles são mais adultos, ficaram fascinados
117 com as possibilidades. Não sabiam que tinha tanta ferramenta no Excel. Até na aula minha, do
118 que eu aprendi com o Excel, mas eu não aprendi nada disso do curso que eu fiz, desses
119 cursinhos que a gente faz.

120 Diálogo na apresentação da aula planejada pelo Ildomar – “Ildomar - Na verdade eu tenho o
121 segundo ano também, vou começar o ciclo trigonométrico então eu consegui assim... então o

122 que eu peguei: o GeoGebra construí a circunferência de raio 1 em cima do eixo que está ali, pra
123 demonstrar o ângulo, o seno e o cosseno. Você gira o ponto sobre a circunferência, vai abrindo
124 o ângulo e a medida do segmento que fica oposto ao ângulo. Então o próprio segmento,
125 conforme você vai variando ele vai variando medida, depois você passa por outros quadrantes,
126 o valor negativo e tal. Eu ainda não fiz essa aula, pretendo fazer o ciclo trigonométrico com o
127 segundo ano. Vamos ver se vai funcionar, se eu vou conseguir. Funciona, já fiz no GeoGebra,
128 funciona, agora não sei se vou conseguir atingir os alunos, não sei como que eles vão ver isso, se
129 eles vão realmente enxergar o que eu quero que eles enxerguem ou não.

130 Anderson – Eu acho que nessa atividade, uma sugestão, você toma cuidado com a generalização
131 do caso específico que você está pegando que no caso é o raio 1. A questão do seno é cateto...

132 Ildomar – Ah não, mas aí isso eu já estou trabalhando com eles, porque o que acontece. O lado
133 oposto ao ângulo e como o raio é um a hipotenusa é um.

134 Anderson – Se não o aluno pensa sempre que ele vai poder fazer uma circunferência e aquele
135 valor vai ser sempre o mesmo.

136 Ildomar – Isso eu já estou trabalhando com eles que o seno, cosseno e tangente pra daí eu
137 entrar com esse... então é isso que eu quero ver se eu vou conseguir fazer com que eles
138 enxerguem essa relação ou não.

139 Maurício – Na internet eu baixei um programinha muito legal sobre trigonometria, muito
140 interessante. Eu não sei qual é o site, mas eu achei lá, bacana muito legal, a circunferência... Se
141 você der uma pesquisada em programa de trigonometria vai achar um monte de programinha
142 prontinho pra você rodar pra eles. Faz o arco, o ângulo e faz a leitura do eixo do cosseno, do
143 seno e tangente. Vale a pena.

144 Ildomar – Eu separei por partes e renomeei senão vai fazer uma bagunça dentro do GeoGebra.
145 Coloquei o ângulo, depois coloquei o nome do ângulo e no lado a agendinha e conforme você
146 vai variando e do lado...

147 Maurício – Você fez no GeoGebra?

148 Ildomar – No GeoGebra, então, mas vou dar uma olhada nisso que você falou.

149 Maurício – Não é do Youtube, é um programa da USP. Achei interessante o termo zona de risco
150 e zona de conforto. No texto que você deu. Não conhecia esse texto. Mas isso é característica do
151 ser humano.

152 Maurício – Eu achei o GrafEquation pesado, difícil de usar. Acho que tinha quer ter mais tempo
153 pra gente trabalhar com ele. Se você puder falar com o Emerson pra gente retomar o
154 GrafEquation pra dar mais uma pesquisada. É interessante.

155 Ildomar - Nosso aluno, por exemplo, uma situação que aconteceu com o Emerson se bateu um
156 pouquinho, a gente leva na boa, a gente conversa, mas com nossos alunos, não sei se com vocês
157 é assim, mas se deu um probleminha eles já viram e dizem “Errrr” já reclama que o professor tá
158 fazendo uma atividade que nem o professor sabe fazer, e aí também tem pai que diz: “O
159 professor vai pro laboratório e não sabe nem usar o computador” e aquele diz que diz. Então

160 hoje a gente é vítima de tudo o que é ... aluno e de professor também. Porque... você tem que
161 se cuidar com o pedagogo, que está sempre ali de olho pra te ferrar; tem aluno que fica só
162 esperando motivo pra levar aquelas fofquinhas pro pai pra depois o pai vir encher o saco. Você
163 sabe que quando é um assunto referente a conteúdo tudo bem, mas esse tipo de coisa acaba
164 danificando o trabalho do professor, esse tipo de situação e que acaba... às vezes muita gente
165 prefere não arriscar... é melhor você passar... é aquele desconforto. O professor está sempre à
166 prova, sempre sendo avaliado. Esses dias eu fiz de propósito escrevi certo e errado. Aí o aluno
167 escreveu 5 vezes certo com S. Aí cheguei no quadro outro dia e escrevi certo com S. Adivinhem
168 quem foi o primeiro a reclamar? Pois é, engraçado, em sua prova... eu achei que eu estava
169 escrevendo errado então estava corrigindo. Ai ele disse “Ah professor, você está querendo me
170 humilhar...” Então é assim pro aluno o que você faz é uma ofensa, e tudo o que eles fazem... e
171 isso ta meio complicado, principalmente a parte de informática. O pessoal cobra, eles cobram
172 mas não dão condições para trabalhar. No conselho de classe a primeira coisa que eles falam é
173 “Queremos uma aula diferente”. Você leva pro laboratório de informática eles nem sentam já
174 querem abrir internet , quero ver Orkut, Facebook, aí você não deixa “Ah o professor é um
175 carrasco, ranzinza”.

176 Ildomar – Tudo pra eles é irritante, o professor mais novo... Mas pelo que entendi o que ele
177 falou assim “professor mais novo pois a capacidade de compreender o aluno é melhor” Eu acho
178 que ele quer dizer que o problema que ele tem com o aluno... é porque o professor dele é mais
179 velho e ele é mais novo, então eles não se entendem. Ele acha que isso que é problema. Na
180 verdade é isso, a indisciplina que ele quer fazer o que quer e que o professor mais velho... Mas a
181 maioria dos alunos hoje não quer lição.

182 Maurício (Sobre CRTE) – A gente cansa de chamar os caras lá... e tem sempre uma desculpa.
183 Existe o departamento pra isso, mas não tem pessoal...

184 Ildomar – (discussão sobre cuidado com patrimônio) E outra coisa que nem a professora falou,
185 aquele velha questão, às vezes o problema da aula no laboratório, que o professor acaba
186 passando por incompetente, e não é porque não preparou aula. Mesmo tendo preparado aula
187 acontece coisas erradas no laboratório, trava você não consegue... daí o que acontece... eu tive
188 um caso, sou monitor de turma e eles falaram pra mim assim “É porque o professor tal levou a
189 gente no laboratório e a gente ficou pesquisando na internet.” Aí eu falei, ué, engraçado eu
190 conheço o professor, sei que ele é um cara sério, e ele falou “olha, eu tinha planejado uma
191 atividade só que não sei o que aconteceu no laboratório, desinstalaram o que estava
192 programado. Ele chegou lá, na hora o que ia fazer? Ele é professor de FTD do curso técnico, ele
193 falou que pediu para os alunos pesquisarem na internet pra ver se podiam usar Word, Excel
194 essas coisas só que os alunos não entendem isso. Daí ficaram falando que o professor levou eles
195 lá só para passar tempo, mas na verdade não foi culpa do professor. Gastou um tempão para
196 preparar aula, chegou lá e não tinha o que ele precisava. E não tem lá um técnico pra fazer isso
197 na hora. E eu acho que a maioria, se tiver que fazer isso não consegue. Aí você acaba passando
198 por incompetente e por preguiçoso, que está indo lá só pra matar tempo. É isso que acontece. E
199 os próprios alunos... fui perguntado até que alguém falou assim “ a atividade que ele tinha
200 preparado e o programa não abriu. Mas primeiro eles falam que a culpa é do professor e se você
201 não vai cutucando... Aí no final eu perguntei: pois é mas a culpa foi do professor ? Foi de quem?

202 Talvez não... talvez nossa, a gente errou, não era isso... Se você questiona eles começam a
203 pensar naquilo que falam.

204 Ildomar Cuidado de usar quando necessário/indisciplina – Às vezes a gente conversa com
205 alunos, em pré-conselho, aí eles falam que tal professor é legal. Aí a gente pergunta: “Mas
206 porque é legal?” Porque deixa a gente conversar, porque não dá muita tarefa. Aí eu pergunto:
207 “Vocês gostam?” Na verdade não professor porque a gente não está aprendendo. E o professor
208 tal? Ele é muito bravo... E como é a aula dele? E eles respondem “A aula dele é boa”. Ou seja,
209 eles mesmos se contradizem. Eles acham o professor bonzinho só que não gostam porque não
210 aprendem. Se você não tiver norma pré estabelecida, não funciona e fica naquela: “Oba, hoje
211 tem filminho”.

212 D) 4º Encontro

213 Ildomar – Mas eles têm muita dificuldade pra usar a calculadora, por exemplo, fazer conta em
214 casas decimais (...) parece uma coisa tão simples, mas eles não sabem usar... (Cenários para
215 investigação) To trabalhando com solução de sistemas. Montei os sisteminhas de adição e
216 subtração/Carro flex, mas os alunos fazem questionamentos.

217 E) 5º Encontro

218 Sirlene – Eu quero contar a experiência do dia que ela foi, lá na minha escola, na sala de
219 informática. Então eu fiz questão de pegar uma turma que não era minha. Porque final de ano,
220 véspera de prova, isso e aquilo... eu dou aula de física também é difícil pra eles. E eles estavam a
221 880. Então eu pensei em pegar uma turma diferente e como ela ia lá, pensei em pegar uma
222 turma mais sossegada. E deu certo. Essa turma, acho que tinha 30 alunos, não chegou a 30,
223 então nós estávamos com 22 computadores. E eu levei aleatoriamente para ela assistir e pedi
224 pra eles entrarem em 3, 4 softwares dentro do computador: o GeoGebra, tinha um software
225 para fractais e dentro do Dia a Dia Educação. Então no Dia a Dia Educação eles poderiam
226 visualizar tudo o que tinha lá: os simuladores, os vídeos dentro da Matemática. Então, a maioria,
227 aliás, dessa maioria entrou direitinho mais tinha uns 3 ou 4 que não quiseram nada com nada.
228 Então foi legal, eles gostaram de fractais, porque tinha um software voltado para fractais e em
229 cima disso eu pedi depois um relatório o qual eles entregaram para o professor de Matemática.
230 Então, a aula foi em torno disso. Eles pesquisaram GeoGebra, tinha um outro software, não
231 lembro também, que eles entraram tudo voltado para a Matemática. Então foi uma pesquisa
232 pra eles conhecerem, eles nunca tinham ido dentro da Matemática pra ver isso. Bom, a minha
233 surpresa foi o depois. Então acabaram os 50 minutos, eles foram pra sala, no dia seguinte
234 depois de alguns dias eles me encontraram no corredor “professora, posso ir na sala de
235 informática dar uma olhada de novo no software que a gente entrou? Eu gostei...” Daí um dia eu
236 fui lá com eles, estava na minha hora atividade fui lá com uns 3, 4 alunos dessa turma. Foram lá,
237 queriam entrar em fractais e no GeoGebra isso que eu fiquei admirada. “Professora, me ensina
238 a entrar aqui” e começamos entrar e ver uma coisinha dentro do GeoGebra. Sei que foram duas
239 aulas em cima daquilo e os alunos não queriam ir para a sala, sabe? Ficaram lá, foi bem
240 interessante. Agora, o professor de Matemática disse pra mim: “Nossa você me arrumou um
241 problema, agora eles querem ir na minha aula. Mas agora é época de prova... Mas eu prometi
242 que no ano que vem vai dar certo. Vou ter que programar uma aula de informática, você tá me

- 243 forçando a ir pra sala de informática”. Então, resultado, a mensagem disso daqui é que eu... nós
244 conseguimos despertar o interesse dos alunos e agora eles estão pegando no pé do professor.
- 245 Cris – Agora vai ter que ajudar o professor
- 246 Sirlene – Sim, mas ele entende bem de informática, não leva de preguiçoso mesmo. Mas ele
247 disse que vai levar e eu vou pegar no pé dele. Então é isso, é uma mensagem que os alunos têm
248 interesse só depende dar o primeiro passo. E quanto aos meus alunos eu tive que levar depois
249 porque eles souberam que eu levei aqueles, ficaram enciumados. Então foi essa experiência na
250 sala de informática. Tanto em física quanto em Matemática eu sempre levo pra eles
251 pesquisarem os assuntos lá, bem interessante.