

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANE CAROLINE COSTA RODRIGUES

RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PÓS PANDEMIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO USO DA PLATAFORMA DIGITAL MATIFIC.

CURITIBA

2024

ANE CAROLINE COSTA RODRIGUES

RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PÓS PANDEMIA NO 6º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO USO DA
PLATAFORMA DIGITAL MATIFIC.

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT, da Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador(a): Prof.^a. Dr.^a Paula Rogeria Lima Couto.

CURITIBA

2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Rodrigues, Ane Caroline Costa

Recomposição da aprendizagem matemática pós pandemia no 6º ano do ensino fundamental: relato de experiência do uso da plataforma digital Matific / Ane Caroline Costa Rodrigues. – Curitiba, 2024.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional.

Orientador: Paula Rogeria Lima Couto

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Avaliação da aprendizagem. 3. COVID-19, Pandemia de, 2020-. 4. Tecnologia educacional. I. Universidade Federal do Paraná. II. Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional. III. Couto, Paula Rogeria Lima. IV. Título.

Bibliotecário: Elias Barbosa da Silva CRB-9/1894



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - 31075010001P2

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de ANE CAROLINE COSTA RODRIGUES intitulada: **RECOMPOSIÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA PÓS PANDEMIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO USO DA PLATAFORMA DIGITAL MATIFIC.**, sob orientação da Profa. Dra. PAULA ROGÉRIA LIMA COUTO, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 10 de Junho de 2024.

PAULA ROGÉRIA LIMA COUTO

Presidente da Banca Examinadora

LEÔNIA GABARDO NEGRELLI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ)

ADRIANA LUIZA DO PRADO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Dedico este trabalho a Deus por manter-me em meu propósito mesmo nos dias mais difíceis e a minha mãe por ser minha base em todos os momentos, sempre com uma palavra de incentivo e amor.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho só foi possível graças ao apoio que recebi durante todo o Mestrado. Diante disso não posso deixar de agradecer a todos que direta ou indiretamente me auxiliaram no desenvolvimento da minha dissertação.

Agradeço aos meus pais Celso e Osmarilda por sempre estarem presentes em minha vida, preparando lanchinhos e me auxiliando a realizar minhas obrigações pessoais devido a falta de tempo e pelas orações a cada viagem realizada até Curitiba.

Aos meus queridos amigos Gustavo e Adilson que me acompanharam em algumas viagens e que me auxiliaram nos momentos de estudos.

Aos colegas de turma que tornaram os momentos mais leves com os quais criei laços que levarei comigo para sempre.

Aos professores Dr. Aldemir José da Silva Pinto e Dr. Luiz Antonio Ribeiro de Santana que me preparam para o exame de qualificação, sempre dispostos e disponíveis para esclarecerem dúvidas.

A Professora Dr.^a Adriana Luiza do Prado e Dr.^a Paula Rogéria Lima Couto que me ajudaram diretamente na escrita da dissertação.

Agradeço a todos os demais professores que transmitaram tanto conhecimento, que com certeza enriqueceram minhas aulas e meu domínio da Matemática.

“Devemos acreditar que somos talentosos para algumas coisas, e que essa coisa, a qualquer custo, deve ser alcançada.”

(Marie Curie)

RESUMO

No presente trabalho, trataremos sobre a recomposição da aprendizagem da Matemática para turmas do 6º ano do ensino fundamental pós pandemia de COVID 19 a partir da utilização da plataforma digital Matific. Iniciamos com uma abordagem de como ocorreram as aulas no período pandêmico no Brasil e as tecnologias disponibilizadas no ensino remoto no estado do Paraná e no município de Antonina. Após abordamos a implementação da plataforma Matific nas turmas de 6º ano do ensino fundamental das escolas públicas do Paraná, explicando seu funcionamento e ferramentas educacionais disponibilizadas tanto ao professor quanto ao aluno. Na sequência apresentamos um relato de experiência vivenciada pela autora do presente trabalho, na qual ela utilizou a Matific para realizar a recomposição da aprendizagem matemática dos seus alunos, diante do fato de que as dificuldades na aquisição dos conteúdos foram intensificadas no retorno das aulas presenciais, o que levou também a autora e investigar o currículo da Secretaria de Educação Municipal de Antonina e a conjecturar os possíveis fatores que intensificaram a defasagem na aprendizagem. Por fim finalizamos este trabalho com a sugestão de uma sequência didática utilizando a Matific visando auxiliar os professores e trazendo as considerações finais sobre o relato de implementação e apontamos sobre o uso da plataforma.

Palavras-chave: Ensino na Pandemia, Recomposição da Aprendizagem, Matemática, Plataforma Matific.

ABSTRACT

In this work, we will deal with the recomposition of Mathematics learning for 6th year elementary school classes after the COVID 19 pandemic using the Matific digital platform. We started with an approach to how classes took place during the pandemic period in Brazil and the Technologies available in Remote Education in the State of Paraná in the municipality of Antonina. Afterwards, we discuss the implementation of the Matific platform in 6th year elementary school classes in public schools in Paraná, explaining its operation and educational tools available to both teachers and students. Next, we present an experience report lived by the author of this work, in which she used Matific to restore her student's mathematical learning, given the fact that the difficulties in acquiring content were intensified upon the return of in-person classes, which also led the author to investigate the curriculum of the Municipal Education Department of Antonina and to conjecture the possible factors, we end this work with the suggestion of a didactic sequence using Matific to help teachers and provide final considerations on the implementation report and point out the use of the platform.

Keywords: Teaching in the Pandemic, Learning Recomposition, Mathematics, Matific Platform.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Visualização do aluno.....	31
FIGURA 2 - Gerenciamento de turmas	32
FIGURA 3 – Atribuições de atividades	33
FIGURA 4 - Ilhas da Matific.....	34
FIGURA 5 - Zona de treinamento.....	35
FIGURA 6 – Ilha da aventura	36
FIGURA 7 - Avatar e nave	36
FIGURA 8 - Como acessar a Matific	44
FIGURA 9 - Ficha de resolução de problemas	47
FIGURA 10 - Alunos(as) da turma de 2022 acessando o Matific	49
FIGURA 11 - Interação entre os(as) alunos(as) da turma de 2022.....	49
FIGURA 12 - Entrega dos certificados para as alunas da turma de 2022.....	51
FIGURA 13 - Plano de aula para uma sequência didática	54
FIGURA 14 - Slide 1	55
FIGURA 15 - Slide 2	56
FIGURA 16 - Slide 3	56
FIGURA 17: Slide 4.....	57
FIGURA 18: Subtraia os números de quatro dígitos	58
FIGURA 19 - Mapa mental.....	60
FIGURA 20 - Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros	63
FIGURA 21: Crie, interprete e calcule a partir de gráfico de barra.....	63
FIGURA 22: Crie, interprete e calcule a partir de gráfico de barra.....	64
FIGURA 23: Problema 1	66
FIGURA 24: Problema 2 e 3	67
FIGURA 25: Resolva situação-problema de duas etapas	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: ENSINO REMOTO NO BRASIL.....	21
2.1. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DURANTE A PANDEMIA.....	21
2.2. ENSINO REMOTO NA REDE ESTADUAL DO PARANÁ E NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ANTONINA.....	25
3 A PLATAFORMA MATIFIC E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NOS 6ºANOS DA REDE ESTADUAL DO PARANÁ PÓS PANDEMIA.....	29
3.1. IMPLEMENTAÇÃO DA PLATAFORMA PARA OS ALUNOS DO 6º ANO NO ESTADO DO PARANÁ	29
3.2. PLATAFORMA MATIFIC: METODOLOGIA, ESTRUTURA E RECURSOS EDUCACIONAIS DISPONIBILIZADOS NO ESTADO DO PARANÁ	31
4 O USO DA PLATAFORMA MATIFIC NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ESTADUAL MOYSÉS LUPION	38
4.1 ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ANTONINA: CONJECTURA SOBRE A NÃO AQUISIÇÃO DE CONTEÚDOS	38
4.2 A APLICAÇÃO DA MATIFIC	43
5 SUGESTÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS USANDO A MATIFIC	53
5.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 01	54
5.2 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 02	58
5.3 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 03	61
5.4 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 04	65
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS	72
ANEXO 1 – CRONOGRAMA DAS VIDEOAULAS	76
ANEXO 2 – RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO	77
ANEXO 3 – PLANO DE AULA PARA UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	79

1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi surpreendido pela disseminação pandêmica da COVID-19, em 30 de janeiro o surto foi declarado como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Devido ao elevado número de contaminações e da mortalidade, em 11 de março de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a disseminação comunitária como calamidade pública e três ações básicas foram decretadas: isolamento e tratamento dos casos identificados, testes massivos e distanciamento social.

Devido as ações da OMS, o Ministério da Educação (MEC), em 17 de março de 2020 por meio da Portaria nº 343 (MEC, 2020), manifestou-se sobre a substituição das aulas presenciais por aulas remotas durante o período da pandemia. Diante deste cenário, os Conselhos Estaduais de Educação de diversos estados, assim como Conselhos Municipais de Educação, emitiram resoluções acerca da reorganização do calendário escolar e do uso de atividades não presenciais, baseados em três documentos pertinentes emitidos pelo Conselho Nacional de Educação (CNE):

- Parecer CNE/CP nº 5/2020 – Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.
- Parecer CNE/CP nº 9/2020 – Reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.
- Parecer CNE/CP nº 11/2020 – Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia. (BRASIL, 2020, p. 18).

Diante deste cenário ocorreu uma mudança drástica na educação brasileira: o ensino presencial passou para o ensino emergencial remoto de maneira inesperada, trazendo preocupações que dizem respeito à qualidade e abrangência deste modelo. Segundo Costa:

Nós sabemos que o Brasil não tem tecnologia apropriada e nem adequada para o funcionamento da educação dessa forma. Hoje a educação à distância em nosso país é uma realidade mais do ensino superior e de algumas redes estaduais que têm algumas experiências desenvolvidas de modelos híbridos, com atividades regulares presenciais complementadas com algumas atividades à distância. Mas nós temos uma grande limitação que é a questão da conectividade. Se nem as nossas escolas públicas o Ministério da Educação conseguiu prover com acesso à internet, imagina as famílias dos alunos que frequentam a escola. (COSTA, 2020; apud Antunes, 2020, n. p)

A partir dessa mudança os professores estavam diante do desafio de conciliar novas estratégias de ensino-aprendizagem, o domínio e o acesso aos recursos oferecidos pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Conforme os critérios estabelecidos pela BNCC é necessário para o professor(a):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, 9)

Em relação às estratégias de ensino-aprendizagem, de acordo com as condições do sistema educacional, não existia uma alternativa a não ser tornar a aprendizagem mais ativa e fazer o educador atuar mais como orientador, incentivando seus estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, o(a) professor(a) viu-se diante da necessidade de planejar suas aulas mediadas por dispositivos eletrônicos e móveis, tendo que lidar com as dificuldades em dominar ferramentas digitais e em conseguir articular os conteúdos a serem ensinados durante a pandemia.

No que se refere ao ensino-aprendizagem da Matemática, que é o objeto de estudo desta pesquisa, o(a) professor(a) precisou buscar ferramentas digitais que fossem capazes de transmitir os conceitos matemáticos necessários para o desenvolvimento das competências específicas de Matemática previstas na Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2017).

Seguindo as diretrizes sugeridas pelo CNE no parecer nº 5/2020 (BRASIL, 2020), o(a) educador(a) precisou elaborar sequências didáticas, procurando garantir o desenvolvimento dessas competências, podendo fazer uso de vídeos educativos, realizar atividades on-line conforme a disponibilidade tecnológica do(a) aluno(a) e utilizar mídias sociais de longo alcance como o WhatsApp®.

Vale salientar que o ensino remoto não foi um modelo de ensino que beneficiou a todos, sobretudo aos alunos que pertenciam a base da pirâmide econômica, os quais as desigualdades sociais foram evidenciadas devido ao não acesso à Internet e a falta de recursos tecnológicos, como destaca Saldanã (2021) que em pesquisa realizada pelo Instituto Datafolha, cerca de 4 milhões de alunos tiveram como principal motivo do abandono dos estudos, as questões financeiras e falta de acesso às aulas remotas, o que tornou o cenário preocupante devido à quebra de vínculo entre alunos e escolas pela quarentena.

As consequências do ensino remoto durante a pandemia do COVID 19 foram vivenciadas pela autora deste trabalho, que no ano de 2022 lecionou Matemática para uma turma de 6º ano da rede pública do estado do Paraná no município de Antonina, que durante dois anos aprendeu Matemática através do ensino remoto.

Com o ingresso dos alunos na turma, foi constatado pela professora uma alta defasagem do aprendizado matemático, visto que demonstravam a não apropriação de habilidades previstas na BNCC como resolver operações de multiplicação e divisão com números naturais, além de não conseguirem interpretar, resolver e elaborar problemas envolvendo as quatro operações.

Como se esse fato já não fosse preocupante o bastante, a situação piorou quando comparada com os alunos matriculados no 6º ano de 2023, para a qual a professora lecionou. A turma ingressa no 6º ano de 2023 apresentavam defasagens extremamente graves, pois não conseguiam ler, escrever e ordenar números naturais e nem compreendiam as características do sistema decimal.

A experiência em lidar com uma defasagem fora dos padrões da normalidade e a vontade de contribuir para a superação de tais levou a autora a questionar os fatores que corroboraram para este cenário e o porquê de a turma atual apresentar uma defasagem ainda maior quando comparada com a anterior. Isso levou a refletir e pesquisar o currículo utilizado nas escolas municipais de Antonina durante a pandemia no 3º, 4º e 5º ano de 2020, 2021 e após o retorno do ensino presencial em 2022, buscando verificar possíveis adaptações curriculares e confrontar as competências trabalhadas no ensino remoto do 6º ano de 2022 com a de 2023 e se houve um nivelamento de aprendizagem no retorno do ensino presencial.

Utilizamos o banco de dissertações do PROFMAT (PROFMAT) como base de dados e descobrimos que, os estudos recentes falam sobre “O Ensino de Matemática em tempos de pandemia pelo coronavírus: um olhar sobre o aprendizado dos alunos” (BARBOSA, 2022), “Os desafios do Ensino de Matemática no período da pandemia da Covid-19: um relato de experiência na Escola Estadual de Ensino Médio Dom Daniel Comboni” (SANTOS, 2021) e “Uso de Ferramentas Tecnológicas no Ensino de Matemática: Relato de uma experiência com o uso do Software GEOGEBRA durante a pandemia da COVID-19 e uma proposta de oficina para professores de Matemática” (GOULART, 2022), entre outros temas similares, mas nada referente a aprendizagem Matemática no retorno das aulas presenciais.

Diante desta lacuna encontrada, o presente trabalho procura responder o seguinte problema de pesquisa: Quais as consequências do ensino remoto na aprendizagem Matemática observadas nos alunos do 6º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Moysés Lupion do município de Antonina nos anos de 2022 e 2023 e quais metodologias o professor poderá utilizar para ensinar esses conteúdos não adquiridos pelos estudantes?

Portanto a pesquisa tem como objetivo geral compreender as metodologias utilizadas pelas Escolas Municipais de Antonina durante a pandemia e analisar os fatores que contribuíram para o aumento da defasagem na aprendizagem de Matemática nas turmas que ingressaram no 6º ano após o retorno do ensino presencial e propor o uso da plataforma Matific como ferramenta metodológica de recomposição de aprendizagem no pós-pandemia. Os objetivos específicos são:

- Discutir os fatores que influenciaram no aumento da defasagem da aprendizagem Matemática;
- Definir e discutir sobre o uso das TICs no ensino da Matemática;
- Apresentar a plataforma Matific;
- Realizar um estudo de caso de uma experiência no 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Matemática;
- Propor uma sequência didática que possibilite a retomada de conteúdos matemáticos no 6º ano do ensino fundamental, utilizando a plataforma Matific, visando potencializar a ferramenta tecnológica e que o material possa ser utilizado futuramente por educadores de Matemática.

Desta forma, o desenvolvimento da pesquisa será como segue.

No segundo capítulo, abordaremos sobre o ensino remoto no Brasil nos tempos de pandemia, conforme as orientações definidas pela BNCC, como esse modelo de ensino afetou as diferentes classes sociais no que diz respeito as oportunidades de aprendizagem e as metodologias implementadas e das dificuldades enfrentadas pelo professor.

Neste capítulo, também trataremos do ensino remoto na rede estadual do Paraná e da rede municipal de Antonina.

No capítulo 3, trataremos de algumas tecnologias adotadas na disciplina de Matemática pelo estado do Paraná no retorno das aulas presenciais, em específico da plataforma Matific. Será apresentada toda a sua estrutura, recursos educacionais e a metodologia utilizada em sua criação.

No capítulo 4 será apresentado um relato de experiência com uma turma do 6º ano do ensino fundamental, na qual foi identificada pela autora da presente pesquisa uma grande defasagem na aquisição de competências Matemáticas previstas na BNCC, no que se refere ao ensino fundamental séries iniciais (1º ao 5º ano).

Descreveremos neste relato como ocorreu o processo de ensino remoto de Matemática durante a pandemia nas escolas do município de Antonina, quais as metodologias utilizadas e uma conjectura sobre o motivo da não aquisição de tais conhecimentos Matemáticos.

Após toda a análise realizada no capítulo descrito acima, o capítulo 5 trará como proposta algumas sequências didáticas utilizando a plataforma Matific. Criando uma organização que começa desde o ensinar aos alunos a utilizar a plataforma e até mesmo os dispositivos eletrônicos e móveis, até os passos que o professor poderá seguir para potencializar o uso desta ferramenta. Passos esses que destacam a importância da fundamentação teórica, da linguagem Matemática e da organização na resolução de problemas.

Por fim, trataremos no último capítulo, nossas considerações finais referentes às implicações do ensino remoto na aprendizagem matemática e sobre a metodologia utilizada para a retomada dos conteúdos Matemáticos, buscando responder ao problema levantado nesta pesquisa e propor instrumentos metodológicos que encorajem os educadores na mudança do presente cenário que é a defasagem matemática, além de recomendar trabalhos futuros.

2 EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: ENSINO REMOTO NO BRASIL

Em 2020 a educação brasileira passou por uma mudança na metodologia de ensino devido à pandemia da COVID-19. Com a definição da medida de isolamento social por parte do Ministério da Saúde, o MEC emitiu a portaria nº 343 (MEC, 2020), que manifestou sobre a substituição das aulas presenciais por aulas remotas.

Neste capítulo trataremos da implementação do ensino remoto em decorrência do cenário pandêmico nas escolas públicas. A partir das resoluções e/ou pareceres emitidos pelo CNE e pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED), no que se refere ao ensino remoto.

Além disso, trataremos do ensino remoto no estado do Paraná, especificamente do município de Antonina, das metodologias adotadas e utilizadas na disciplina de Matemática, que é o objeto deste estudo, destacando algumas consequências no processo de aprendizagem Matemática devido à fatores que impossibilitavam o acesso ao ensino remoto.

2.1. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DURANTE A PANDEMIA

Com a pandemia e o isolamento social, o modelo de ensino presencial foi suspenso. Professores, alunos e gestores estavam diante de um cenário totalmente novo, passando a vivenciar a experiência inédita do ensino remoto.

Buscando garantir o direito à Educação, diante do período de pandemia, algumas possibilidades de cumprimento de carga horária mínima foram adotadas conforme previstos na Lei de Bases e Diretrizes (BRASIL, 1996), tais como:

- A reposição da carga horária de forma presencial ao fim do período de emergência;
- a realização de atividades pedagógicas não presenciais (mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação) enquanto persistirem restrições sanitárias para presença de estudantes nos ambientes escolares, garantindo ainda os demais dias letivos mínimos anuais/semestrais previstos do decurso; e

- a ampliação da carga horária diária com a realização de atividades pedagógicas não presenciais (mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação) concomitante ao período de aulas presenciais, quando do retorno às atividades.

A educação brasileira estava diante da implementação do ensino remoto e com ele muitos desafios precisavam ser enfrentados, como a garantia dos padrões básicos de qualidade, o atendimento das competências e dos objetivos de aprendizagem previstos na BNCC, sendo elas mediadas ou não pelo uso das TICs e mobilizar professores e dirigentes dentro das escolas para o ordenamento de atividades pedagógicas remotas.

Neste sentido o CNE/CP nº 5/2020, sugere:

- Elaboração de sequências didáticas construídas em consonância com as habilidades e competências preconizadas por cada área de conhecimento na BNCC;
- Utilização, quando possível, de horários de TV aberta com programas educativos para adolescentes e jovens;
- Distribuição de vídeos educativos, de curta duração, por meio de plataformas digitais, mas sem a necessidade de conexão simultânea, seguidos de atividades a serem realizadas com a supervisão dos pais;
- Realização de atividades online síncronas de acordo com a disponibilidade tecnológica;
- Oferta de atividades online assíncronas de acordo com a disponibilidade tecnológica;
- Estudos dirigidos, pesquisas, projetos, entrevistas, experiências, simulações e outros;
- Realização de testes online ou por meio de material impresso, entregues ao final do período de suspensão das aulas; e
- Utilização de mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar estudos, desde que observadas as idades mínimas para o uso de cada uma dessas redes sociais. (BRASIL, 2020, p. 12).

A grande preocupação do ensino remoto era evitar os retrocessos na aprendizagem buscando ao máximo criar vínculo entre professor(a) e aluno(a), com uma rotina de estudos que pudesse garantir o direito à Educação, tentando minimizar a evasão e abandono escolar. Como destaca Analise (2020 apud SILVEIRA, 2021), o “Ensino Remoto Emergencial deve servir, nesta pandemia, para estabelecer contato, vínculos com os alunos, não é a mesma coisa que dar continuidade ao cumprimento curricular, que ensino emergencial é ‘o que dá pra fazer’, que educação é direito conquistado e deve ser feito com responsabilidade”.

Entretanto, esse processo na prática foi bem complexo de ser executado, pois o Brasil não possuía essa cultura do digital atrelada ao processo de ensino,

causando aos professores e aos alunos grandes dificuldades, cobranças e desafios, visto que não ocorreu formação pedagógica e nenhuma preparação prévia e suporte foi ofertada aos(as) alunos(as), devido a urgência em se adotar essa metodologia de ensino. O que reforça Moore e Kearsley:

A educação a distância é o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais. (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 2 apud GOULART, 2022).

O ensino remoto foi implementado de forma automática, fazendo com que todo o ensino precisasse se refazer a partir do uso das TICs. Apesar da BNCC já propor o uso da tecnologia como uma metodologia da educação, ainda oferecíamos uma educação tradicional, na qual o professor transmitia um currículo desenvolvido fazendo uso do quadro, papel e lápis.

A educação continuava sendo um dos únicos setores que criava uma resistência a cultura digital, como observou Peter Senge (2018), “Nosso sistema de educação está preso em uma ironia tácita: a instituição com maior potencial para o impacto no futuro é, sem dúvida, a única mais moldada por ideias do passado” e Buckingham (2010) ao usar a expressão “divisor digital” para se referir ao abismo existente entre a cultura digital e as práticas educacionais.

Nesta perspectiva, a questão que precisou ser bem definida, é que as TICs não vêm com o objetivo de alterar os conteúdos disciplinares a serem ensinados, mas sim, a forma como seriam transmitidos. O professor precisou urgentemente aprender a explorar esses recursos tecnológicos, participando de formações ofertadas em regime de emergência e buscando muitas vezes de maneira autodidata, tutoriais no Youtube®.

O professor precisou analisar cuidadosamente uma maneira de integrar o que deveria ser ensinado, desenvolvendo atividades inovadoras, que prendessem a atenção do aluno a partir do uso de recursos tecnológicos e de informação, criando assim, o que se denomina de metodologias ativas de ensino e de aprendizagem como reforça Castellar (2016, p. 42), além de destacar que a concepção desta metodologia é colocar o aluno em estado de mobilização.

Estávamos diante do ensinar e aprender fazendo uso das TICs, da capacidade da personalização da aprendizagem sem que houvesse prejuízos a

aquisição das competências mínimas, para que esses recursos tecnológicos fossem capazes de potencializar o máximo a aprendizagem. Neste sentido, segundo Valente (2018) três aspectos são importantes para garantir uma efetividade no uso das TICs: o acolhimento do aluno, a abordagem pedagógica para além das gaiolas acadêmicas e a prática da inovação continuada por parte das instituições de ensino e por parte dos alunos.

Ao que tange os alunos, a desigualdade social foi evidenciada neste período, pois estávamos diante de situações que envolviam o não acesso à internet além da falta de dispositivos que permitissem instalar os aplicativos disponíveis durante a pandemia, como: o Google Classroom®, na qual o material de estudo, assim como as avaliações eram postadas, acompanhadas e orientadas pelo professor e da disponibilidade em participar das aulas em tempo real, seja pelo Google Meet® ou pelo Zoom®.

Neste sentido, mesmo a Organização das Nações Unidas (ONU) em 2011, tendo reconhecido que o acesso à Internet é um direito humano, a equidade no acesso e na participação, não foram garantidos durante o ensino remoto. A estes alunos, o professor teve que disponibilizar uma metodologia tradicional (material impresso) sem a interação entre professor e aluno e sem a oportunidade de se desenvolverem intelectualmente como os que dispunham das TICs. Isso é algo preocupante, como destaca:

É impossível perceber que o ensino remoto não tem grandes garantias de alcance em todas as famílias do mesmo modo; as condições socioeconômicas influenciam diretamente e fazem com que alguns alunos sejam incluídos e sigam o processo de aprendizagem, enquanto outros são excluídos. (BARROS; SILVA, 2021, p.5 apud BARBOSA, 2022, p. 21)

Além do aspecto socioeconômico, a mudança do ensino baseado nas TICs demanda dos(as) alunos(as) a capacidade em organizar seus estudos, de acordo com os horários das aulas e o cumprimento da entrega das atividades avaliativas. Manter o foco nas aulas acabou tornando-se um desafio, visto que estar conectado não significava que de fato, o aluno estava engajado no processo de ensino-aprendizagem.

Utilizar o celular para participar das aulas levava muitas vezes o(a) aluno(a) a perder o foco com as redes sociais, pois o mesmo aparelho usado para estudar, também era objeto de constante distração. Além disso o (a) professor(a) tinha que

criar uma forte cultura de atenção e engajamento durante as aulas remotas, fazendo uso de ferramentas que desenvolviam a interação e colaboração, além de usar ferramentas como o WhatsApp® e Facebook® para manter o vínculo com os(as) alunos(as) que por motivos sociais e familiares não participaram das aulas síncronas.

Sob esses aspectos, os prejuízos causados pelo ensino remoto, como a defasagem na aprendizagem dos conteúdos devido ao longo período das aulas remotas, devem ser tratados e estudados cuidadosamente, visando metodologias que proporcionem a recuperação desses conhecimentos e habilidades não adquiridas.

2.2. ENSINO REMOTO NA REDE ESTADUAL DO PARANÁ E NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE ANTONINA

Com a chegada da pandemia, cada estado e município foi organizando o seu processo de ensino remoto conforme suas condições, levando em consideração a comunidade onde a escola estava inserida.

Na rede de ensino do estado do Paraná, em 7 de maio de 2020, foi publicada a Resolução nº 1.522, que estabeleceu o regime especial de aulas não presenciais, reconhecendo como atividades escolares todas aquelas destinadas à interação entre o professor e o aluno por meio de redes sociais, plataformas, material impresso, entre outras. Conforme o disposto no Art. 7º:

Art. 7.º A Secretaria de Estado da Educação e do Esporte, como mantenedora da Rede Pública Estadual de Ensino, disponibilizará videoaulas gravadas pelos professores da rede utilizando os seguintes meios:

I – TV aberta, com transmissão ininterrupta de todas as disciplinas constantes no currículo de cada ano/série;

II – Google Classroom, o qual contém material das aulas, com possibilidade de interação em tempo real com um ou mais professores da turma na qual o aluno encontra-se regularmente matriculado, mediante sincronia automática via plataformas de gerenciamento de dados.

§ 1.º As videoaulas de que trata o caput deste artigo serão disponibilizadas na forma de 5 (cinco) aulas diárias de 45 (quarenta e cinco) a 50 (cinquenta) minutos, de acordo com o currículo da série/ano.

§ 2.º As videoaulas serão ministradas por professores da Rede Estadual de Ensino, selecionados por meio de ato específico. (PARANÁ, 2020, p. 2)

Neste primeiro momento, o(a) aluno(a) acompanhou as aulas disponibilizadas pela SEED, transmitidas por um canal de tv aberto ou pelo

aplicativo Aula Paraná®. Ele(a) precisou criar uma rotina pessoal, pois os horários das transmissões não eram necessariamente no mesmo período em que o(a) aluno(a) frequentava o ensino presencial, além de uma organização familiar que criasse um ambiente de estudo adequado.

O estado disponibilizou os serviços do Google Classroom®, entre outras ferramentas do Google, sem custo para o usuário, vinculados ao e-mail criado pela SEED para todos os professores e estudantes da rede estadual de ensino.

O papel do(a) professor(a) englobava realizar: postagens de atividades no Google Classroom, utilizando o Forms® e links de plataformas educacionais, organizar material didático de apoio e responder mensagens dos alunos enviadas pelo mural, de maneira autônoma, porém limitado a falta de conhecimento em utilizar as TICs.

Os(as) alunos(as) que possuíam acesso à Internet, realizam as suas atividades pelo Google Classroom®, já os que acompanhavam as aulas pela TV, utilizaram os materiais impressos, que eram retirados no estabelecimento de ensino no qual o(a) aluno(a) estava matriculado, junto com o recebimento do kit merenda escolar.

Vale salientar que essas medidas de ensino foram pensadas com uma perspectiva de curto prazo. Como o período pandêmico se estendeu, o vínculo entre a escola, o(a) professor(a) e o(a) aluno(a) estava comprometido, visto que o(a) educando(a) não tinha uma interação significativa com o(a) professor(a), pois caso o(a) aluno(a) apresentasse alguma dificuldade ele teria que buscar caminhos para sanar essas dúvidas de maneira autônoma ou através de mensagens trocadas com o(a) professor(a) pelo mural.

Mediante o exposto acima, viu-se a necessidade de reestruturar esse processo de ensino de maneira a diminuir essa distância entre professor(a) e aluno(a), já que estávamos diante de um aumento na evasão escolar. Em 24 de setembro de 2020, a SEED publicou a Resolução n 3.817 que acrescenta como metodologia a aula on-line em tempo real:

Art. 4.º Ficam alterados os incisos I, II e III do art. 16 da Resolução n.º 1.522 – GS/SEED, de 2020, que passam a vigorar com a seguinte redação:

I – realizar aula on-line em tempo real com os estudantes, com duração mínima de 15 minutos por aula, por disciplina, obrigatoriamente, uma vez

por semana, com a presença de, no mínimo, 1 (um) estudante, observando o estabelecido no inciso II do §1.º do art. 3.º; (NR)

a) Não havendo presença mínima de um estudante na aula on-line em tempo real, o professor deve comunicar ao diretor a ausência dos estudantes e utilizar como segunda opção a interação no mural da turma no Google Classroom, após login, de acordo com o cronograma diário do Livro de Registro de Classe On-line – LRCO. (NR)

II – participar efetivamente dos chats e aulas on-line em tempo real, estimulando a interação dos estudantes e promovendo a mediação da aprendizagem; (NR)

III – complementar e fazer o enriquecimento pedagógico das aulas por meio de aula on-line em tempo real e de recursos didáticos (imagens, textos, gráficos, vídeos, entre outros), observando a legislação que trata dos direitos autorais; (NR). (PARANÁ, 2020)

Como o estado já havia disponibilizado as ferramentas do Google, as aulas on-line em tempo real ministradas pelo professor regente da turma ocorreram pelo Meet®. Nesta fase, cada educador(a) foi desafiado(a) a buscar maneiras de potencializar essa interação com o intuito de atingir o principal objetivo que era o de transmitir os conhecimentos aos(as) seus(as) alunos(as) e ao mesmo tempo de integrar todos(as), motivando-os(as) a concluir o ano letivo.

Contudo, as TICs utilizadas nas escolas da rede estadual, não foram as mesmas ofertadas pela Secretaria Municipal de Educação de Antonina, visto que ela não dispunha da oferta gratuita das ferramentas do Google para os professores e estudantes, como vemos na Normativa nº 01/2021:

Art. 2º Para fins desta Instrução Normativa são consideradas atividades escolares não presenciais:

I – as ofertadas pela Unidade Escolar, sob a responsabilidade do professor da turma de maneira remota e sem a presença do professor e do aluno no mesmo espaço físico;

II – metodologias desenvolvidas por meio de recursos tecnológicos adotados pelo professor ou pela unidade escolar e utilizadas pelos alunos com material ou equipamento particular, e as atividades impressas para todos os alunos da Rede Municipal de Ensino; (ANTONINA, 2021)

As metodologias adotadas pela rede municipal de Antonina ficaram a critério do(a) professor(a), não sendo uma obrigatoriedade de videoaulas em tempo real. O ensino remoto resumiu-se na entrega de material impresso com explicação do conteúdo e atividades, criação de um grupo do Whatsapp® com os(as) alunos(as),

responsáveis e a direção da escola para informes e postagem das videoaulas que também eram transmitidas pelo canal 45.2 (ANTONINA, 2021).

3 A PLATAFORMA MATIFIC E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NOS 6ºANOS DA REDE ESTADUAL DO PARANÁ PÓS PANDEMIA

O período pandêmico terminou e os impactos na aprendizagem começaram a ser diagnosticados: a defasagem na aprendizagem Matemática havia aumentado. Porém não podemos ignorar o fato de que também houve heranças positivas na forma de ensinar.

Retornamos ao ensino presencial com um conhecimento na utilização das TICs na educação que poucos tinham antes da pandemia e o que antes era de certa forma uma resistência para alguns educadores, tornou-se um forte aliado na recomposição da aprendizagem.

Neste capítulo, trataremos da implementação da plataforma Matific nos 6º anos do ensino fundamental, uma estratégia adotada pelo estado do Paraná para suprir as defasagens de conteúdo pós-pandemia. Mostraremos também a metodologia adotada pela plataforma e todo o seu funcionamento.

3.1. IMPLEMENTAÇÃO DA PLATAFORMA PARA OS ALUNOS DO 6º ANO NO ESTADO DO PARANÁ

A Matemática é uma das cinco áreas que compõem a BNCC, é de suma importância que o pensamento matemático dos alunos seja desenvolvido de forma integral, assegurando assim uma educação matemática de qualidade, que possibilite o estudante atuar como sujeito protagonista perante a sociedade, sendo capaz de contribuir e modificar o meio em que está inserido.

Potencializar a aprendizagem matemática, trazendo seus conceitos para o contexto social do educando tem sido um desafio que não se restringi ao período da pandemia, não podemos ignorar que o “como ensinar a disciplina” tem sido objeto de estudo há vários anos.

Contudo com o ensino remoto, as dificuldades já existentes e as lacunas na aprendizagem foram potencializadas. Afinal, diversos fatores como mencionados no capítulo anterior, corroboraram para a situação atual.

Em 2020 e 2021 o estado do Paraná já havia iniciado um projeto piloto, no qual a plataforma Matific foi implementada em algumas escolas. Visto que, aos

alunos retornarem em 2021 para o ensino presencial havia uma grande discrepância na aprendizagem. Buscando a recomposição da aprendizagem pós-pandemia, o estado estabeleceu uma parceria com a Matific, disponibilizando, em 2022, a todos(as) os(as) alunos(as) do 6º ano da rede pública estadual, acesso gratuito à plataforma.

O processo de ensino-aprendizagem precisava ser retomado de maneira que o currículo fosse flexibilizado atendendo as individualidades do educando, além de promover um ambiente acolhedor, visando a diminuição da evasão escolar e com foco na saúde mental desse(a) aluno(a), que passou por um longo processo de isolamento social.

Com base em todos esses requisitos e visto que os(as) nossos(as) alunos(as) estão inseridos em uma era digital, a Matific foi a alternativa adotada para superar a não aquisição de habilidades matemáticas, como reforça o CEO da Matific, Szyller:

Como a pandemia trouxe à tona a grande defasagem educacional que o Brasil enfrenta, a Matific é hoje uma importante solução para gestores públicos e privados de ensino. Com o avanço da internet e dispositivos de baixo custo é possível levar uma educação de qualidade para qualquer criança em cada canto do Brasil, sobretudo para os estudantes e as crianças, os chamados 'nativos digitais'. Nosso grande objetivo é levar uma experiência matemática da mais alta qualidade possível. (SZYLLER, DENNIS, 2023)

Em 2022, foi ofertada a formação aos professores que lecionavam para as turmas do 6º ano do ensino fundamental, contudo esta formação ocorreu após a sua implementação, implicando em dificuldades do(a) educador(a) em utilizar a Matific de maneira a atingir o principal intuito proposto pelos desenvolvedores que é o de promover a aprendizagem baseada em jogos e fornecer recursos envolventes com base em perguntas e planejamento de aula.

Em 2023, a Matific passou a ser utilizada também pelos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, inclusive ocorreram a implementação de mais plataformas educacionais na disciplina de Matemática, como: o recurso digital Quizizz®, para todos os anos do ensino fundamental e médio e o Khan Academy® para as turmas a partir do 8º ano.

A seguir vamos conhecer melhor a metodologia da plataforma e seu funcionamento, visto que é de total relevância que todas as funcionalidades sejam

conhecidas pelo educador, pois o uso inadequado de uma metodologia pode prejudicar o processo de aprendizagem.

3.2. PLATAFORMA MATIFIC: METODOLOGIA, ESTRUTURA E RECURSOS EDUCACIONAIS DISPONIBILIZADOS NO ESTADO DO PARANÁ

O conceito da Gamificação popularizou-se em 2010 e se justifica a partir de uma perspectiva sociocultural, visto que está presente na raiz cultural, fazendo parte do cotidiano das famílias.

A Gamificação utiliza a forma de pensar do *game* e o seu *design* para adaptar contextos que normalmente não são considerados jogos, como forma de engajar os sujeitos na resolução de problemas como explica Murr (2020, p.8).

Baseado no descrito acima, a plataforma Matific foi fundada em setembro de 2012 por especialista em educação, jogos e informática, para resolver os desafios presentes no ensino de Matemática básica, com a missão de fornecer uma experiência matemática da mais alta qualidade, construindo uma profunda compreensão conceitual da Matemática de maneira divertida, transmitindo ao aluno a experiência do jogo, como podemos observar na figura.

FIGURA 1 - Visualização do aluno



FONTE: A autora (2022).

A Matific é uma plataforma digital on-line, não gratuita, que foi desenvolvida por especialistas de Stanford, Harvard, Berkeley e do Instituto Einstein e com a troca de experiências de professores atuantes em escolas primárias. No Brasil ela iniciou sua jornada em outubro de 2014 e desde sua implementação ela está sob o comando do

CEO Dennis Szyller e vem contando com a colaboração de professores do ensino fundamental.

Visando especificamente estudantes do Ensino Fundamental, a plataforma foi estruturada alinhada com a BNCC. Disponibilizando a flexibilização da escolha das atividades, dando total autonomia ao educador, que as atribui conforme a necessidade da aprendizagem.

A plataforma pode ser utilizada em diversos dispositivos, pelo computador, notebook, tablet e celular, pois possui acesso on-line, off-line ou por aplicativo. Além disso conta com diversos recursos para o(a) professor(a), tais como: atribuições de atividades, gerenciamento das tarefas realizadas e relatórios de desempenho individual dos(as) alunos(as).

Sua estrutura é baseada em 5 princípios pedagógicos, que são: compreensão conceitual, pensamento crítico, contexto significativo, aprendizagem personalizada e participação intrínseca (MATIFIC).

Em 2020 o estado do Paraná realizou um convênio com a Matific Brasil, na qual a plataforma foi disponibilizada para os(as) todos(as) professores(as) e estudantes dos 6º anos, onde o cadastro tanto dos(as) professores(as) quanto dos(as) alunos(as) foi realizado pela SEED a partir do e-mail institucional.

Ao acessar o site <https://www.matific.com/bra/pt-br>, o(a) professor(a) precisa clicar em iniciar sessão, após selecionar a opção “Acesse com o Paraná” e fazer o seu login usando o e-mail institucional (@escola.pr.gov.br).

Ao iniciar o acesso, o(a) professor(a) encontra diversas funcionalidades disponíveis na plataforma, que permitem acompanhar de maneira rápida o desempenho dos estudantes. Para isso, o(a) professor(a) pode visualizar as suas turmas cadastradas clicando em “Gerenciar turmas” e “Gerenciar minhas turmas” como pode ser visto na Figura 2.

FIGURA 2 - Gerenciamento de turmas



FONTE: A autora (2022).

A plataforma também tem a função “Relatórios”, nesta guia o(a) professor(a) consegue acompanhar o desempenho da turma e dos(as) alunos(as), identificando suas dificuldades e habilidades.

É de suma importância que o(a) professor(a) utilize estes relatórios para realizar um diagnóstico de maneira individual e coletivo, analisando se os(as) estudantes assimilaram os conteúdos propostos, classificando os diferentes níveis de aprendizagem com o intuito de avaliar se o reforço daquela habilidade deve ser realizado com toda a turma ou com alunos específicos.

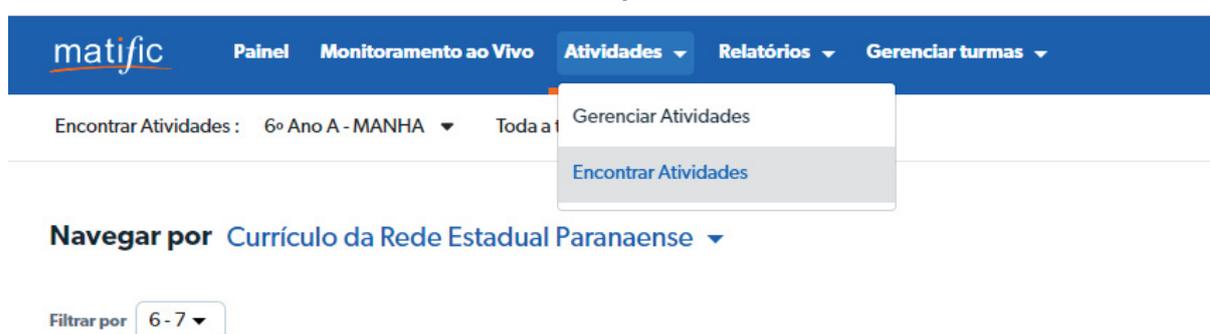
De acordo com Matific (2020), “Os professores podem avaliar os níveis de habilidade e conhecimento de cada aluno usando as avaliações e os relatórios da Matific para colocar os alunos em grupos específicos de aprendizagem”. Logo o(a) professor(a) pode criar grupos dentro da plataforma, selecionando alunos conforme sua necessidade, seja ela de recomposição de aprendizagem, de reforço ou de aprofundamento, utilizando um ensino heterogêneo.

Essa análise pode ser realizada dentro da plataforma na aba “Relatórios”, lá o(a) professor(a) encontra o relatório com relação a turma no geral referente as atividades atribuídas, que mostra uma visão de quantas atividades foram atribuídas e quantas foram concluídas, assim como a média percentual de acerto da turma.

Outra opção é o “Relatório de Desempenho”, que mostra exatamente quais atividades foram realizadas e o percentual de acertos individual, podendo identificar os(as) alunos(as) que estão tendo dificuldades e em quais conteúdo.

Todo o processo descrito acima, só poderá ser realizado após o(a) professor(a) realizar a atribuição das atividades. Para atribuir as atividades na plataforma o(a) professor(a) deve ir na aba “Atividades” e após clicar em “Encontrar Atividades”, conforme a Figura 3.

FIGURA 3 – Atribuições de atividades



Dentro da Matific há disponibilidade de procurar a atividade por meio de diferentes recursos, através dos tópicos do programa Matific, pela BNCC, pelo currículo do estado ou pelo livro didático.

Antes de atribuir a atividade, faz-se necessário que o(a) professor(a) abra o jogo e faça uma revisão para determinar se está adequada para aquele grupo de alunos. Algumas atividades disponibilizam o plano de aula em pdf, que explicita os objetivos matemáticos trabalhados.

No estado do Paraná o livro didático cadastrado dentro da plataforma é A Conquista da Matemática (JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018), portanto o professor pode utilizar as atividades conforme os capítulos do livro são trabalhados em sala de aula.

Após o(a) professor(a) selecionar a atividade, ele(a) deverá realizar as configurações, se esta atividade será realiza em casa ou na classe, caso essas sejam uma das opções, as atividades irão aparecer na “Ilha Trabalho Atribuído” ou caso queira realizar uma competição entre os(as) alunos(as), a atividade irá para a “Arena”, onde a competição ocorre em tempo real, como podemos observar na Figura 4.

FIGURA 4 - Ilhas da Matific



FONTE: A autora (2023).

O(a) professor(a) poderá configurar até qual data a atividade deverá ser concluída e se o(a) aluno(a) poderá ou não realizar as atividades atrasadas, criando um controle das atribuições realizadas e do engajamento dos(as) estudantes.

Outra funcionalidade da Matific é o “Monitoramento ao Vivo”, ideal para ser usada durante as aulas no laboratório de informática, pois o(a) professor(a) consegue acompanhar em tempo real o desenvolvimento das atividades, observando os(as) alunos(as) que estão logados(as) e os(as) que estão com dificuldades, já que a própria plataforma emite um alerta para o(a) professor(a).

Referente as demais ilhas presentes na Matific, temos a “Zona de Treinamento”, que está relacionada com a autonomia do(a) aluno(a), no conceito do(a) aluno(a) como protagonista do seu processo de aprendizagem. Na ilha apresentada na figura o(a) estudante pode escolher os conteúdos e o nível de dificuldade das missões, Figura 5.

FIGURA 5 - Zona de treinamento



FONTE: A autora (2023).

Apesar do principal objetivo desta ilha ser de colocar o(a) aluno(a) no papel central no processo, cabe ao educador(a) explicar as suas funcionalidades, garantindo que os(as) alunos(as) acessem materiais adequados ao seu nível de habilidade, evitando a sobrecarga e frustração na realização das atividades, para que consigam aprender de maneira significativa e seguindo o seu próprio ritmo.

Para finalizar temos a “Ilha da Aventura” na Figura 6, nela estão as atividades selecionadas pela Matific e é onde ocorrem as olimpíadas anuais da Matific Brasil, que além de certificar os(as) alunos(as) conforme seu desempenho, também existe uma premiação em dinheiro para alunos(as) e redes de ensino mais bem classificadas.

FIGURA 6 – Ilha da aventura



FONTE: A autora (2023).

O(a) aluno(a) ao acessar a plataforma pela primeira vez, precisa criar o seu Avatar, escolhendo o nome e as características como cor dos olhos, cabelo, como mostra a Figura 7. Além disso recebe também uma nave, conforme o(a) estudante realiza suas missões ele recebe moedas, além de um sistema de recompensas para o(a) aluno(a) que acessa diariamente, pela persistência em realizar uma atividade, etc.

FIGURA 7 - Avatar e nave



FONTE: A autora (2023).

Com as moedas conquistadas no jogo, o(a) aluno(a) pode utilizá-las para comprar itens para a melhoria do seu Avatar e da sua Nave. Criando assim um ambiente de jogo que potencializa a aprendizagem Matemática, como afirmam pesquisadores:

Os jogos de computador envolvem as crianças na aprendizagem; o jogo faz com que os participantes envolvam-se profundamente em um itinerário de descoberta que os motiva de um modo divertido. A imersão e a motivação são aspectos fundamentais da aprendizagem profunda. (VEEN; WRAKING, 2009, p. 71)

Embora a Matific seja uma plataforma com inúmeras funcionalidades, como vimos neste capítulo, salienta-se que ela sempre está fazendo atualizações e acrescentando novas ferramentas e recursos para que o(a) aluno(a) consiga entender o conceito matemático proposto.

4 O USO DA PLATAFORMA MATIFIC NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ESTADUAL MOYSÉS LUPION

Neste capítulo realizaremos o relato de experiência da autora do presente trabalho utilizando a plataforma Matific em uma turma do 6º ano em 2022 e 2023. A plataforma foi implementada na rede pública do estado do Paraná com o objetivo de levar a Matemática aos alunos de forma divertida e lúdica, a partir da sua gamificação.

Com o retorno do ensino presencial, a defasagem na aprendizagem Matemática aumentou e o modelo de ensino do quadro e giz já não era mais suficiente para suprir sozinho a recomposição da aprendizagem.

Neste sentido, inicialmente abordaremos como ocorreu o ensino remoto da Matemática nas escolas municipais de Antonina e faremos algumas conjecturas sobre a não aquisição das habilidades mínimas previstas na BNCC.

4.1 ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ANTONINA: CONJECTURA SOBRE A NÃO AQUISIÇÃO DE CONTEÚDOS

O processo de transição sofrido pelos alunos do 5º para o 6º ano do ensino fundamental já é habitual e conhecido: a dificuldade com a adaptação com os diversos professores e disciplinas, a duração das aulas, a mudança do espaço físico e dos colegas de turma, são problemas que já existiam antes da pandemia.

Contudo para o caso das turmas aqui descritas, o mais agravante nesta transição é que ela ocorreu junto com o retorno do ensino presencial, estávamos diante de uma situação na qual não sabíamos qual era o nível de aprendizagem dos(as) estudantes. Então, como primeira medida, foi realizada uma avaliação diagnóstica visando identificar quais conteúdos os(as) alunos(as) haviam assimilado e quais apresentavam maior dificuldade.

A avaliação diagnóstica foi elaborada baseada no Referencial Curricular do Paraná (PARANÁ, 2018), buscando diagnosticar se os objetivos de aprendizagem previstos foram ou não adquiridos, visto que esses(as) alunos(as) realizaram o 4º e 5º ano do ensino fundamental no ensino remoto.

Como já era esperada uma defasagem na aprendizagem, os descritores escolhidos para a elaboração das questões da avaliação diagnóstica foram

direcionados para a verificação da aprendizagem dos conteúdos referente ao Sistema de Numeração Decimal e Números Naturais a seguir:

- (EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.
- (EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez (Exemplo: $12\ 345 = (1 \times 10\ 000) + (2 \times 1\ 000) + (3 \times 100) + (4 \times 10) + (5 \times 1)$), para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.
- (EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.
- (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
- (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Em 2022 a turma ingressa do 6º ano era composta por 23 alunos ao realizarem a avaliação diagnóstica pudemos verificar que todos tinham compreensão do Sistema de Numeração Decimal, sendo capazes de ler, escrever, identificar sua representação em situações diversas e ordená-los.

No entanto, apenas 18% dominavam o algoritmo da adição, subtração, multiplicação e divisão. Apesar desses estudantes conseguirem resolver essas operações nenhum conseguiu desenvolver o raciocínio, os princípios matemáticos e criar estratégias para resolver problemas o que demonstrava uma aprendizagem mecânica.

Ressalta-se que 9% do total dos(as) alunos(as) apresentou uma defasagem bem severa, na qual tinham apenas o domínio do algoritmo da adição e da subtração sem reagrupamento. A subtração sem reagrupamento segundo Pimentel e Maymone (2022, p.7) é quando pomos o minuendo sobre o subtraendo e fazemos

a subtração por colunas, da direita para esquerda e a entrada superior de cada coluna é maior que a entrada inferior.

As dificuldades apresentadas pelos(as) alunos(as), não eram só referentes aos conteúdos abordados na avaliação diagnóstica, mas também na leitura, escrita, interpretação, organização e planejamento dos estudos.

Diante de tantas lacunas, notei que apenas o método tradicional não seria suficiente para suprir todas as dificuldades dos educandos, que inicialmente também apresentavam grande dificuldade de concentração.

Antes de iniciarmos o relato da implementação da plataforma Matific em 2022, não podemos deixar de comentar sobre a turma que ingressou no 6º ano em 2023, já que a presente autora também foi docente nesta classe.

Quando os(as) alunos(as) iniciaram os estudos, as expectativas eram de que esses(as) estudantes também apresentassem as mesmas dificuldades relatadas na turma de 2022 ou quem sabe até menores, visto que o 5º ano deles(as) foi presencial.

Assim como no ano anterior, os(as) alunos(as) foram submetidos a mesma avaliação diagnóstica. Foi quando o resultado, já durante a aplicação, foi extremamente preocupante, pois alguns alunos(as) não conseguiam ler as questões.

Estávamos diante de uma situação na qual dois alunos não haviam sido alfabetizados, eram meros copistas. Além do mais, os(as) alunos(as) desta turma não reconheciam o sistema decimal quanto a sua decomposição e representação e a única operação que a maioria conseguia realizar era a adição, não apresentavam a capacidade de interpretar, analisar e buscar alternativas para solucionar situações reais, ou seja, não possuíam a base imprescindível do letramento matemático, como destaca UNESCO (2016):

Nos dias atuais, o letramento matemático deve, em especial, permitir que os indivíduos compreendam, analisem e critiquem múltiplos dados cuja representação utiliza sistemas de representação diversos e complexo, numéricos, simbólicos e gráficos, e outras interações. (UNESCO, 2016, p.14)

Diante desta lacuna gigantesca e de perceber o retrocesso na aprendizagem quando comparada a turma anterior, a autora buscou informações para compreender a situação atual.

O primeiro passo foi verificar que todos vieram da rede municipal de Ensino, de diferentes escolas, porém todos de Antonina. Em seguida, foi feita uma leitura da Instrução Normativa nº 01/2021 para entender como se deu o processo de ensino nas escolas municipais durante a pandemia e após o retorno do ensino presencial, para que a autora pudesse conjecturar o porquê da não aquisição das habilidades mínimas.

Com base na leitura da Instrução Normativa nº 01/2021:

Artigo 8º São atribuições dos professores:

- I. seguir a proposta pedagógica curricular da Rede Municipal de Ensino, em conformidade com a BNCC, o Referencial Curricular do Paraná e o Currículo da Rede Estadual Paranaense;
- II. respeitar a oferta diária das aulas, conforme horário estabelecido no cronograma das videoaulas. (ANEXO 1)
- III. planejar e preparar as atividades não presenciais que serão enviadas para os alunos;
- IV. atentar-se quanto às atividades retiradas de livros, sites, blogs, mídias em geral, pois estas deverão ser devidamente referenciadas, tomando cuidado para que as mesmas não sejam consideradas plágios;
- V. explorar leituras, escritas, interpretação de textos e cálculos diariamente; (ANTONINA, 2021)

Podemos observar que o contato entre o(a) professor(a) e o(a) aluno(a) em tempo real não foi uma preocupação da Secretaria Municipal de Educação visto que o ensino foi limitado a aulas remotas e ao material impresso.

Um fator que potencializa a defasagem na aprendizagem, afinal sabemos que ensinar Matemática requer uma interação constante entre professor(a) e estudante, como reforçam Boavida, Silva e Fonseca (2009, p. 3):

A partilha de ideias matemáticas permite a interação de estratégias e pensamentos de cada um com os outros. Ou seja, permite que as ideias se tornem objetos de reflexão, discussão e eventual reformulação. As tentativas de comunicar um raciocínio pessoal proporcionam oportunidades para uma compreensão mais profunda da matemática. (BOAVIDA; SILVA; FONSECA, 2009, p.3 apud BOAVIDA, PAIVA, CEBOLA, VALE, & PIMENTEL, 2008, p.62)

Em conversa com uma docente da rede municipal de ensino, ela relatou que o único contato era via WhatsApp, onde os(as) professores(as) enviavam links de vídeos aulas e atividades, mas que a interação era com os(as) responsáveis e não diretamente com os(as) alunos(as).

Quando perguntei a respeito de um currículo adaptado durante o ensino remoto e principalmente com o retorno das aulas presenciais, a professora informou que não houve nenhuma adaptação, que eles continuaram seguindo o currículo proposto pela BNCC.

Com base no exposto acima, é notório que o processo na rede municipal de ensino foi conteudista, onde a preocupação em cumprir o currículo obteve maior relevância do que diagnosticar a aprendizagem e procurar metodologias para a sua recomposição, principalmente quando estes(as) alunos(as) retornaram ao ensino presencial.

A falta de uma instrução normativa que tratasse especificamente do retorno das aulas presenciais no que tange as principais habilidades que deveriam ter sido adquiridas e de propor metodologias que ajudassem na superação da não aquisição desses conteúdos se refletiu em alunos(as) que obtiveram uma aprovação automática sendo que alguns não dominavam nem mesmo a leitura e a escrita.

Em uma análise mais aprofundada do currículo, com o objetivo de entender o porquê os(as) alunos(as) ingressos(as) no ano de 2023 tinham dificuldades gigantescas quando comparados com os de 2022, pude observar que, no 1º e 2º ano a alfabetização segundo o currículo teve como foco da ação pedagógica o processo de letramento, o conhecimento do alfabeto e dos algarismos, a mecânica da leitura e da escrita e noção de ordenação dos números naturais e o conceito de adição e subtração. Contudo os conhecimentos e a análise linguística, a capacidade de ler, ouvir e compreender textos, realizar os algoritmos da multiplicação, divisão ler, interpretar e resolver problemas matemáticos, são as habilidades propostas a partir do 3º ano do ensino fundamental.

Mediante o exposto acima, a autora conseguiu chegar à conjectura de que a turma ingressa no 6º ano do ensino fundamental no ano de 2023, realizou o 3º e 4º ano de maneira remota, cujo processo ocorreu em sua totalidade por meio de material impresso.

Diante disto, temos um grupo de alunos que foi ensinado por meio de material impresso, no qual de maneira autônoma, deveria ler, compreender e realizar as atividades, sendo que ainda não havia adquirido tais habilidades.

Como poderiam esses estudantes, em suas casas, muitas vezes sem acompanhamento de um familiar auxiliando e sem espaço de estudo adequado,

compreender conceitos sem domínio da leitura, compreensão e incapaz de realizar uma síntese do conteúdo proposto?

Dessa forma podemos notar que os(as) alunos(as) que fizeram o 3º e 4º ano no ensino remoto e um 5º ano sem uma proposta de recomposição da aprendizagem por parte da rede municipal de educação de Antonina, apresentaram grandes defasagens na aprendizagem.

4.2 A APLICAÇÃO DA MATIFIC

A plataforma Matific no ano de 2022 passou a fazer parte do componente curricular nas turmas dos 6º anos do ensino fundamental do estado do Paraná concomitante ao retorno das aulas 100% de forma presencial.

Foi então que a plataforma Matific veio como uma ferramenta inovadora de superação da defasagem dos conteúdos neste processo de aprendizagem pós pandemia, pois a metodologia da gamificação conseguia prender a atenção dos alunos tornando mais lúdico a aprendizagem matemática aproximando-a da sua realidade.

A seguir será relatado o uso da plataforma no ano de sua implementação em 2022, em uma turma do 6º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Moysés Lupion.

4.2.1 Atribuição das atividades e orientações sobre o acesso à plataforma

A Matific enquanto plataforma educacional disponibiliza diversas ferramentas as quais precisam ser conhecidas pelo(a) educador(a) com o objetivo de potencializar a aprendizagem dos seus alunos.

Para que o(a) estudante possua autonomia ao acessar e realizar suas tarefas com o intuito de torná-lo(a) protagonista do seu aprendizado e que ele(a) consiga, além de executar as tarefas atribuídas pelo(a) professor(a), escolher suas tarefas conforme a sua necessidade de aprendizagem.

Dessa forma, no primeiro momento em sala de aula, foi fornecido aos(às) alunos(as) o endereço do seu e-mail e sua senha, após eles(as) foram direcionados ao laboratório de informática e lá com o auxílio do kit Educatron (compostos por

smart TV 43", computador, webcam, microfones, teclado com mouse pad e pedestal regulável) foi ensinado passo-a-passo, Figura 8, como acessar à plataforma.

FIGURA 8 - Como acessar a Matific

COMO ACESSAR O MATIFIC?

- 1 SELECIONE O MATIFIC NA PÁGINA DA EDUCAÇÃO**
- 2 INICIAR SESSÃO**
- 3 SELECIONE: ACESSE COM O PARANÁ**
- 4 INSIRA SEU EMAIL: ...@escola.pr.gov.br E SUA SENHA**

Faça login em sua conta

Nome de usuário/e-mail

Continuar

ou

Fazer login com código QR

Acesse com o Google

Acesse com a Microsoft

Login de usuário - Plurall

Acesse com o Paraná

Faça login com o Apple

FONTE: A autora (2022).

Talvez esse tenha sido um dos momentos mais desafiadores, tanto para a presente autora do trabalho enquanto educadora quanto para os(as) estudantes, pois a maioria dos(as) alunos(as) não sabiam nem ligar o notebook e outros(as) não tinham domínio de digitação.

Com muita persistência e um trabalho colaborativo entre todos(as) os(as) alunos(as), no qual os(as) que tinham mais habilidades auxiliavam os demais, fomos vencendo as dificuldades que se referem ao domínio do uso da tecnologia.

Ao realizarem o acesso, foi notório a satisfação e engajamento dos(as) alunos(as) quando souberam que a primeira tarefa a ser realizada na Matific era a criação do seu Avatar e a escolha do nome. Foi um momento de descontração, pois ao criar o avatar os(as) alunos(as) observaram que alguns itens estavam bloqueados ou que precisavam ser comprados. Expliquei a eles que conforme realizassem as atividades atribuídas pelo(a) professor(a), eles(as) iriam adquirindo moedas e desbloqueando os níveis, ou seja, quanto mais eles(as) concluíssem suas tarefas e cumprissem suas missões, mais melhorias poderiam ser realizadas no seu Avatar e na sua nave.

O segundo passo foi a realização do curso de avião cujas questões são determinadas pela própria plataforma. Este curso de avião foi de suma importância, pois capacitou os(as) alunos(as) para usar a plataforma e conhecer a dinâmica das atividades, além da Matific criar um diagnóstico inicial das habilidades e competências de maneira individual.

Durante todo esse processo de adaptação fomos identificando as dificuldades e solucionando-as. Uma das estratégias foi colocar o(a) aluno(a) com mais habilidades tecnológicas junto ao que possuía mais dificuldade e a criação de crachás contendo o usuário e senha dos(as) alunos(as), visto que frequentemente eles(as) esqueciam, o que atrasava o acesso e conseqüentemente a realização das atividades.

O uso da plataforma foi inserido no processo avaliativo dos(as) alunos(as), no qual foram consideradas a realização das atividades propostas, a interação nas discussões que surgiam durante os jogos e a porcentagem de acertos. Ressaltando que os dados referentes ao acesso, quantidade de atividades realizadas e percentual de acerto, eram disponibilizados pelos relatórios do Matific, como explicado anteriormente e a interação era verificada durante as aulas de laboratório.

Como utilizamos o livro *A Conquista da Matemática* (JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018), a maneira de criar as trilhas foi pelo tópico do livro didático, assim conseguimos seguir uma sequência lógica e bem estruturada, sempre relacionando o conteúdo trabalhado em sala de aula com a plataforma.

As atividades eram previamente selecionadas com o intuito de verificar se o(a) aluno(a) possuía conhecimento e embasamento teórico suficientes para compreender a dinâmica do jogo, afinal o objetivo era fixar o conteúdo de maneira lúdica e divertida através da gamificação sem que ele(a) percebesse a sobrecarga

provocada pela defasagem constatada para não gerar sensação de incapacidade e desmotivação ao(à) aluno(a). Como destaca Schlemmer:

É fundamental que, ao gamificarmos um processo, os benefícios que compõem o game, isto é, os aspectos que o tornam desafiador, divertido, gratificante ou outra emoção esperada pelos designers de games, sejam considerados. (SCHLEMMER, 2015, p. 7)

Como estratégia organizacional as atividades selecionadas para a turma eram postadas na “Ilha da Aventura” e atribuídas na “Lição de Classe”, já as atividades selecionadas para um grupo específico de alunos(as) com maiores dificuldades e que necessitavam de uma recomposição de aprendizagem diferenciada, além das atividades citadas acima, eram postadas atividades extras em “Lição de Casa”.

As atividades eram atribuídas conforme o avanço nos conteúdos matemáticos e ficavam liberadas para serem realizadas até o final de cada trimestre, porém o acompanhamento da sua realização e do desempenho era verificado semanalmente pela professora.

Na Matific também utilizamos a ilha chamada “Arena”, cujo objetivo é a de interação e competição entre os(as) alunos(as) da classe. Para acessar a “Arena”, uma atividade deve ser selecionada e então um código de acesso a arena é criado, todos os alunos devem entrar na ilha “Arena” e digitar o código disponibilizado pela professora e só após a verificação de que todos conseguiram entrar é que a professora liberava a competição. Como se trata de uma atividade em que existe uma competitividade, a “Arena” era utilizada geralmente no final do trimestre, quando os(as) alunos(as) tinham um domínio do conteúdo.

O dia da “Arena” era um dos mais divertidos e de maior interação, sempre com espírito saudável de competição, no qual ao término os(as) alunos(as) não apenas comemoravam, mas também ao encerrar o jogo, questionavam as respostas e os diferentes raciocínios.

Vale ressaltar que antes da utilização da Matific, uma sequência didática era realizada, algo que trataremos no próximo tópico.

4.2.2 Introduzindo os conceitos matemáticos e a utilização da plataforma Matific

A plataforma Matific é composta por atividades diversificadas, porém antes da sua utilização é necessário que os conceitos matemáticos sejam introduzidos

pelo(a) professor(a) para um melhor desenvolvimento dos(as) alunos(as). Como a plataforma foi utilizada durante todo o ano letivo, a cada novo conteúdo trabalhado, o mesmo processo descrito a seguir foi utilizado.

Os conceitos matemáticos eram introduzidos a partir da utilização do livro didático adotado pelo estado, A Conquista da Matemática (JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018). Após toda a fundamentação teórica, construíamos um mapa mental com os principais conceitos e termos específicos da Matemática, possibilitando assim o letramento matemático.

Na sequência, leituras de enunciados eram realizados em sala de aula de maneira conjunta, buscando identificar termos matemáticos, os elementos presentes na situação problema e qual a estratégia de resolução, respeitando sempre os diferentes raciocínios. Só após essa análise, os problemas eram resolvidos a partir da discussão e esclarecimentos de dúvidas.

Como a plataforma Matific dispõe de atividades com metodologias bem diversificadas como enfoque no processo do algoritmo, a Matemática Investigativa e a Resolução de Problemas, as atividades eram selecionadas conforme o nível de aprofundamento.

Em algumas atividades, antes dos(as) alunos(as) irem para o laboratório de informática, eles(as) recebiam uma ficha, Figura 9, que era preenchida em sala de aula após a Matific ser aberta no Educatron com o acesso do(a) professor(a) e então uma atividade previamente selecionada era aberta e explicada.

FIGURA 9 - Ficha de resolução de problemas

Nome: _____
Data: _____

FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA 1

Dados	Palavra Chave
Resolução	

PROBLEMA 3

Dados	Palavra Chave
Resolução	

PROBLEMA 4



FONTE: A autora (2022).

A primeira pergunta da atividade era lida e discutida em sala de aula, os comandos e ferramentas disponíveis na atividade eram explicados, já que as dinâmicas do jogo eram bem diversificadas e variavam conforme o conteúdo. Essas informações eram registradas pelos(as) alunos(as) nas suas fichas individuais e em conjunto realizávamos a primeira questão da atividade da Plataforma usando suas estratégias e raciocínios.

Desta maneira, os conceitos matemáticos foram introduzidos de maneira compartilhada e sociável, divulgando ideias e construindo entendimento conceitual dos(as) alunos(as), possibilitando que ao realizarem as suas atividades todos(as) tivessem conhecimento da dinâmica do jogo.

Finalmente, após os conceitos matemáticos terem sido introduzidos os (as) alunos(as) foram ao laboratório e colocaram em prática o que foi aprendido, usando a plataforma para a fixação dos conceitos.

Vale ressaltar que um dos grandes desafios encontrados pela autora, é que os(as) alunos(as) que retornaram ao ensino presencial em 2022, apresentavam grande dificuldade de concentração, eram bem relapsos e distraíam-se com conversas paralelas.

Com a utilização da plataforma o engajamento dos(as) alunos(as) melhorou consideravelmente, fazendo com que eles(as) participassem ativamente de todos os processos que antecederiam o uso da Matific.

Dispondo de uma plataforma gamificada, os(as) alunos(as) conseguiam visualizar todos os fatores envolvidos nas atividades propostas, fazendo com que tivessem uma concentração maior, como observamos na Figura 10, já que a plataforma conta com uma dinâmica audiovisual, permitindo que os(as) alunos(as) realizassem suas atividades de maneira lúdica e tirando as dúvidas com a professora conforme fossem surgindo na realização das atividades.

FIGURA 10 - Alunos(as) da turma de 2022 acessando o Matific



FONTE: A autora (2022).

Com o passar dos meses o domínio do jogo foi aumentando, assim como a construção de uma linguagem matemática, de tal maneira que a professora conseguiu observar conforme Figura 11, que os(as) alunos(as) com mais habilidades acabavam explicando o que o jogo estava propondo aos(às) alunos(as) que por algum motivo estavam mais atrasados na realização das suas atividades. Afinal, tínhamos alguns casos de alunos(as) faltosos(as) que estavam na rede de proteção.

FIGURA 11 - Interação entre os(as) alunos(as) da turma de 2022



FONTE: A autora (2022).

Como a plataforma disponibilizava a função “Acompanhamento em tempo real” a professora conseguia acompanhar o desenvolvimento das atividades e a porcentagem de acertos. Dessa maneira o diagnóstico era feito muito rápido o que permitia identificar os(as) alunos(as) que necessitavam de um acompanhamento individualizado.

Diante disso a professora sentava-se junto com o(a) aluno(a) e solicitava que ele(a) lesse em voz alta e explicasse o que conseguiu entender e a partir de suas respostas, a professora ia fazendo novos questionamentos até que ele(a) pudesse sozinho(a) construir um raciocínio e resolvesse a atividade.

Outra estratégia adotada para esses(as) alunos(as) que apresentavam uma defasagem na aprendizagem que destoavam da turma, foi atribuir atividades na “Lição de Casa”, para que a recomposição da aprendizagem ocorresse de maneira efetiva, já que os(as) alunos(as) poderiam acessar a plataforma em casa e nas aulas do Programa Mais Aprendizagem (PARANÁ, 2022), programa de recomposição da aprendizagem ofertada no contraturno.

Além do acompanhamento em tempo real, a autora da implementação também gerava o relatório de acompanhamento (ver ANEXO 3) para constantemente verificar o desenvolvimento e acesso a plataforma. A cada mês o aproveitamento da turma melhorava, não tínhamos mais problemas no acesso e a leitura e interpretação dos problemas que no início do ano letivo os(as) alunos(as) não tinham nenhum domínio, já eram dominados.

Conforme os meses iam passando a Matific passava por atualizações e novos recursos passaram a ser disponibilizados como o “Acompanhamento em tempo real” citado acima, que foi implementado no segundo semestre de 2022.

Assim como a plataforma, a professora também ia aperfeiçoando sua metodologia a partir de experiências do dia a dia buscando estratégias, visto que o(a) educador(a) precisa adaptar-se à realidade específica da turma e da individualidade do(a) aluno(a), adotando assim como uma estratégia motivacional a entrega de certificados ao final de cada trimestre Figura 12.

FIGURA 12 - Entrega dos certificados para as alunas da turma de 2022



FONTE: A autora (2022).

Não podemos deixar de relatar que, em 2022, utilizar a plataforma foi desafiador, pois a formação ocorreu após a sua implementação e além de tudo essa formação fornecida pela SEED tratava de como atribuir as atividades, deixando de lado o que ao ponto de vista da autora era o mais importante, que é como utilizar a Matific de maneira correta e dos recursos disponibilizados.

De maneira autodidata e da percepção de que a Matific poderia ofertar uma recomposição da aprendizagem efetiva, mesmo diante de momentos difíceis como os primeiros acessos em que a professora precisou administrar problemas de acesso e simultaneamente ajudar os(as) alunos(as) a interpretar os problemas.

Diante do relato descrito acima e das experiências vivenciadas pela autora, fica um ponto de atenção aos cuidados ao utilizar a gamificação: a plataforma não pode ser utilizada sem uma construção de uma sequência didática bem elaborada e

da escolha de atividades que sigam uma sequência que leve em consideração o nível de conhecimento do educando e que aos poucos permitam um aprofundamento do tema.

O uso inadequado da Matific pode comprometer todo o processo de ensino-aprendizagem, portanto é de suma importância que o educador receba uma formação pedagógica adequada para que possa planejar e organizar a práxis educativa, compreendendo que a gamificação é uma metodologia que não pode ser utilizada de maneira única e isolada.

Diante disso, no próximo capítulo fica como sugestão uma sequência didática criada com diferentes metodologias na qual o objetivo é maximizar os recursos disponíveis na plataforma proporcionando uma recomposição da aprendizagem efetiva.

5 SUGESTÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS USANDO A MATIFIC

Com a evolução das tecnologias, os(as) educadores(as) se encontram diante do desafio de inserir em suas aulas o uso das TICS, precisando repensar suas práticas pedagógicas com o objetivo de utilizar as tecnologias presentes, como a Plataforma Matific, para ensinar determinados conceitos e procedimentos no ensino da Matemática.

O planejamento do(a) professor(a) deve ser construído de maneira que a escolha da sequência didática seja a mais produtiva e que permita que os(as) alunos(as) atinjam os objetivos propostos. Como destaca Lemov:

Sua primeira tarefa é escolher a lógica mais produtiva: por que você está ensinando este conteúdo? Qual é o resultado que você espera? Como esse resultado se relaciona com o que você vai ensinar amanhã e com o que seus alunos precisam saber para continuarem aprendendo nos anos subsequentes? (LEMOV, 2011, p. 76)

É nesse contexto que as sequências didáticas propostas a seguir, tem como intuito auxiliar os(as) professores(as) na utilização da Plataforma Matific, evitando que seu uso ocorra de maneira equivocada, ou seja, que o(a) aluno(a) utilize a plataforma sem antes ter os conhecimentos necessários.

As sequências didáticas têm o objetivo de tornar as aulas mais motivadoras, promovendo o engajamento dos(as) alunos(as) e criando no(a) educador(a) um instinto de mudança e colaboração na sua prática pedagógica.

Abordaremos o conteúdo sobre Subtração de Números Naturais, dando ênfase ao uso da gamificação atrelada a outras metodologias, criando sequências didáticas que permitam aos(as) alunos(as), após a construção do conhecimento prévio, executar diferentes tarefas na Matific, sem frustrações, de maneira autônoma e divertida.

Vale ressaltar que antes de propor as sequências didáticas, faz-se necessário compreender que ela está relacionada com o planejamento de ensino, o que requer deste modo atender a uma série de elementos, Figura 13, como título, caracterização (alunos, escola e ambiente escolar), objetivo geral e metodologia de ensino, como reforça Castellar (2016, p. 30).

FIGURA 13 - Plano de aula para uma sequência didática

Plano de aula para uma SD			
Título			
Público-alvo			
Caracterização dos alunos	Caracterização da escola	Caracterização do ambiente escolar	
Problematização			
Objetivo geral			
Metodologia de ensino			
Aulas	Objetivos específicos	Conteúdos	Dinâmica das atividades
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Avaliação			
Bibliografia	Referencial teórico		
	Material utilizado		

Plano elaborado com base em: GUIMARÃES e GIORDAN (2011); GIORDAN (2014).

FONTE: Castellar (2016).

Para auxiliar o(a) professor(a) na construção de futuras sequências didáticas, fica como exemplo o planejamento realizado pela autora a partir de sua experiência relatada nesta dissertação (ver ANEXO 4)

5.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 01

Consideremos que os(as) alunos(as) cuja sequência didática será aplicada, são ingressos no 6º ano do ensino fundamental com defasagem na aprendizagem do conteúdo subtração com números naturais, na qual eles(as) precisam compreender que a subtração é a operação inversa da adição e desenvolver o algoritmo da subtração.

Conteúdos: Subtração de Números Naturais

Metodologia: Aula expositiva e Gamificação – Plataforma Matific

Tempo de aula: 50 min

Público-alvo: 6º ano – Ensino Fundamental

Recursos: Educatron/Datashow, Notebook/tablet/celular

Habilidades BNCC:

EF02MA05 – Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito em diferentes contextos com o apoio de recursos manipuláveis e pictóricos.

Objetivos:

Resolver operações de subtração com o apoio de recursos manipuláveis e/ou digitais, registros pictóricos e algoritmos (com e sem desagrupamento na dezena)

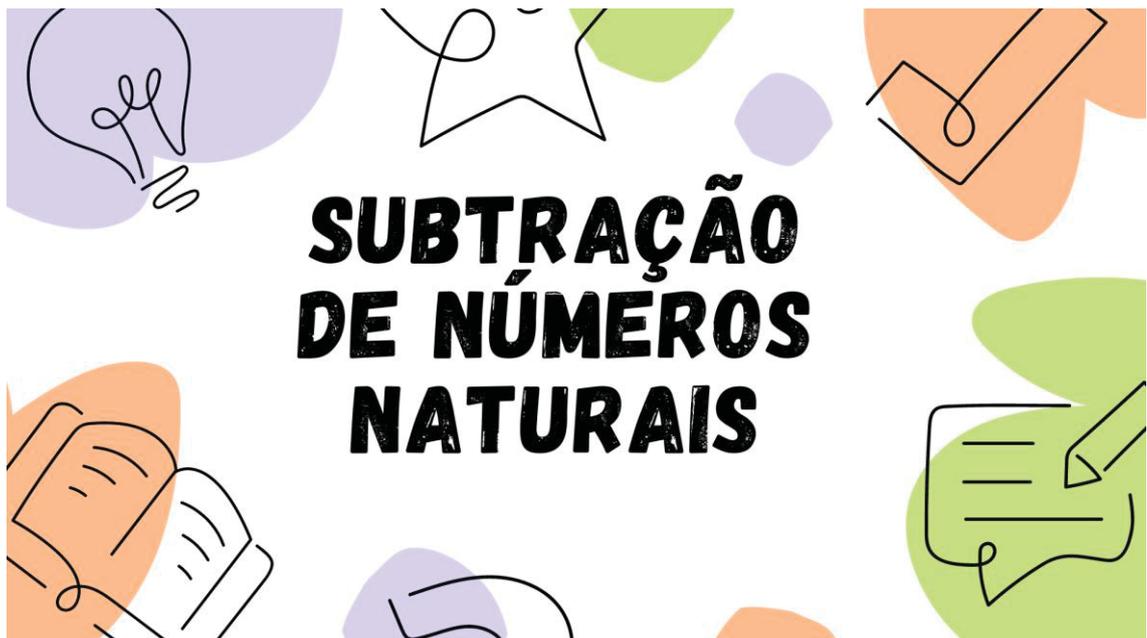
Orientações aos(as) professores(as):

1. Professor inicie a aula com perguntas envolvendo cálculo mental de subtração, pergunte aos seus alunos quanto é $8 - 4$, $9 - 1$ e $6 - 2$. Após as respostas dos alunos, reforce que para encontrar o resultado os alunos realizam subtrações e que para isto precisam ver a diferença entre os dois valores ou quanto falta para um valor ser igual ao outro.

(5 min)

2. Faça o uso do Educatron ou de um datashow, para apresentar os slides da Figura 14, 15, 16 e 17.

FIGURA 14 - Slide 1



FONTE: A autora (2024).

FIGURA 15 - Slide 2

É A OPERAÇÃO INVERSA DA ADIÇÃO.

ALGORÍTMO DA SUBTRAÇÃO

Numa subtração um certo número (subtraendo) é retirado de um número maior (minuendo), deixando um resto ou diferença. Para realizar o algoritmo (cálculo) pomos o minuendo sobre o subtraendo e fazemos a subtração por colunas, da direita para a esquerda.

$$\begin{array}{r} 294 \\ - 82 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 399 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

FONTE: A autora (2024).

FIGURA 16 - Slide 3

OBSERVE QUE NOS CASOS ANTERIORES, AS ENTRADAS DE CIMA DAS COLUNAS ERAM MAIORES DO QUE AS DEBAIXO. E QUANDO ISSO NÃO OCORRE?

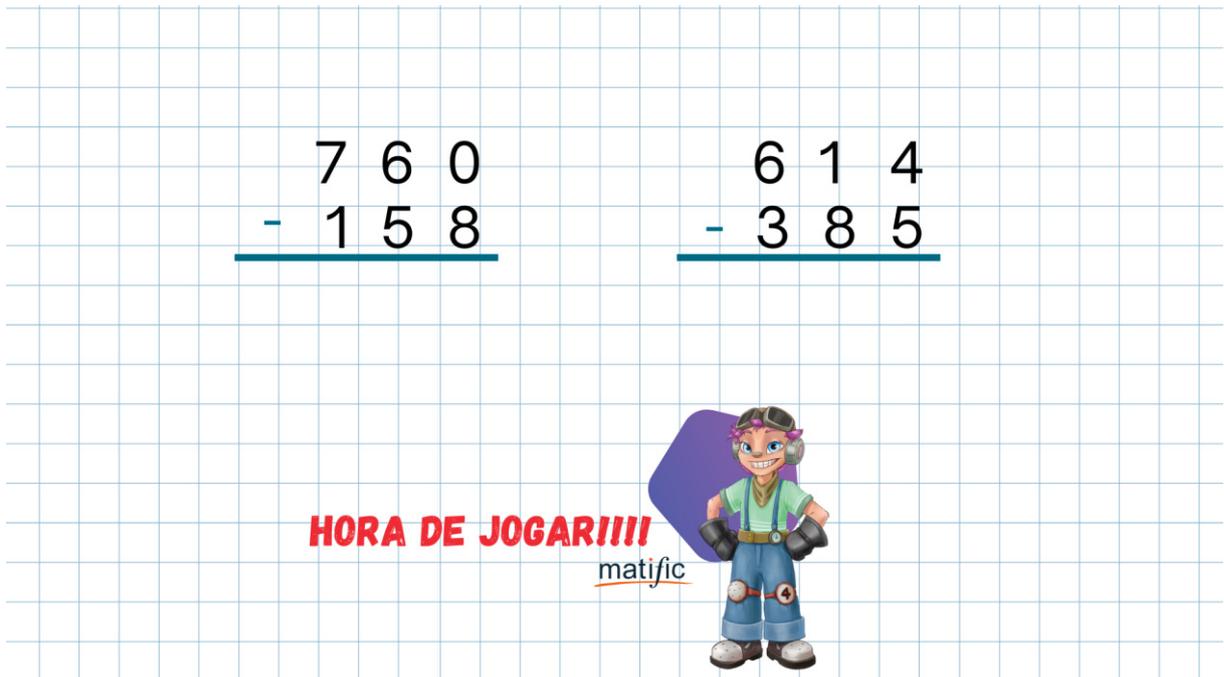
Nesse caso utilizaremos a decomposição e reagrupamento. Observem:

$$\begin{array}{r} 517 \\ - 432 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346 \\ - 289 \\ \hline \end{array}$$

FONTE: A autora (2024).

FIGURA 17: Slide 4



$$\begin{array}{r} 760 \\ - 158 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 614 \\ - 385 \\ \hline \end{array}$$

HORA DE JOGAR!!!!

matific

FONTE: A autora (2024).

Resolva os cálculos junto com os(as) alunos(as) direcionando a pergunta sempre que possível com o intuito de mantê-los(as) atentos(as) e participativos(as). Professor(a) ao explicar sobre a decomposição e o reagrupamento é de suma importância que destaque bem que quando o valor da entrada de cima for menor do que a de baixo, ao realizar o algoritmo o número de quem será emprestado é uma ordem maior, portanto sempre estamos emprestando uma dezena.

(20 min)

3. Professor(a), agora é hora de fixar o conteúdo estudado com o auxílio da Plataforma Matific. A atividade da Figura 18 é para fixação do algoritmo da subtração. Para realizar a atribuição basta acessar a plataforma ir em Atividades – Encontros Atividades – Navegar por – Livro didático – A Conquista da Matemática – Unidade 2: Cálculos com números naturais – 2. Subtração – Relação fundamental da subtração – Subtraia os números de quatro dígitos.

Recomenda-se que o(a) professor(a) abra o jogo e apresente aos(as) alunos(as) os comandos necessários para a realização da atividade e que deixe aberto o “Acompanhamento de tempo real” para verificar os alunos que não estão conseguindo resolver as operações, para que possa intervir e auxiliar.

Oriente os(as) alunos(as) que eles precisam acertar todas as questões e que caso errem eles(as) precisam refazer até atingir 100% de acertos. Deste modo o(a) aluno(a) que apresenta mais dificuldade realizará mais operações até conseguir assimilar o conteúdo, já que a Matific nesta atividade muda as operações cada vez que o aluno(a) joga novamente.

(25 min)

FIGURA 18: Subtraia os números de quatro dígitos

The screenshot shows the Matific interface for a subtraction activity. The main area displays a vertical subtraction problem: $8932 - 440$. A play button is overlaid on the numbers. To the right, a detailed activity information panel is visible, including the title "Subtraia os números de quatro dígitos (algoritmo vertical)", alignment with the 2019 curriculum, and estimated effort of 6 minutes.

FONTE: A autora (2024).

Avaliação:

A avaliação será realizada levando em consideração a participação dos(as) alunos(as) e o seu desempenho da realização da atividade proposta na plataforma Matific.

Referências:

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2017.

PIMENTEL, Fernando; MAYMONE, Annelise. Aritmética Elementar Volume 1: O sistema posicional, Adição e Subtração, Técnicas de cálculo mental, Os números relativos. Fortaleza: Jorge Herbert Soares de Lira, 2022. E-book. Disponível em:

<https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2022/05/Aritmeticaelementar1.pdf>

5.2 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 02

Professor(a) agora que seus(uas) alunos(as) já tem o domínio do algoritmo da subtração, vamos reforçar a parte conceitual. Esta sequência foi elaborada para trabalhar o conceito subtrações aplicadas na resolução de problemas.

Conteúdos: Subtração de Números Naturais

Metodologia: Mapa Mental, aula expositiva e resolução de problemas.

Tempo de aula: 50 min

Público-alvo: 6º ano – Ensino Fundamental

Recursos: Educatron, mesa digitalizadora/quadro e giz, material impresso.

Habilidades BNCC:

EF03MA05 – Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas envolvendo adição e subtração.

EF03MA06 – Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença) e completar quantidades (quanto falta para), utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental, com o suporte de imagens, material manipulável.

Objetivos:

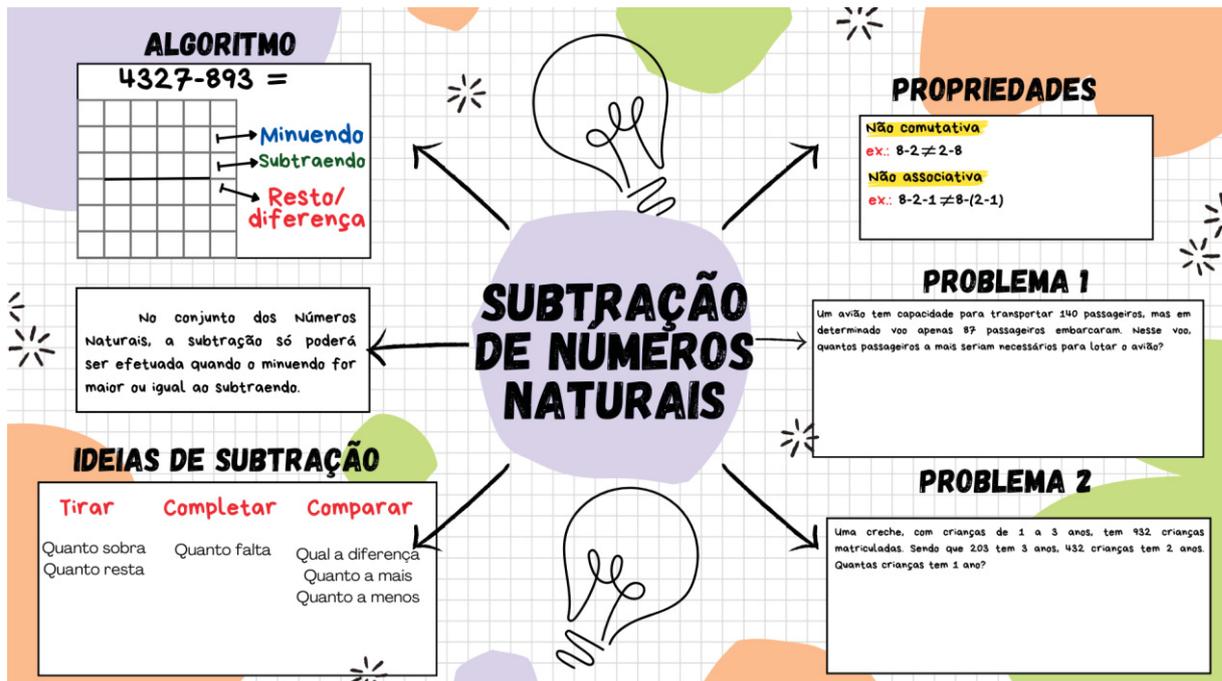
Construir estratégias pessoais de cálculo, com registro, para resolver problemas envolvendo subtração.

Orientações aos(as) professores(as):

1. Professor(a) faça uma cópia para cada aluno(a), Figura 19, e entregue à eles(as), explique que nesta aula será abordado a resolução de problemas e que o Mapa Mental será preenchido durante aula, conforme as suas orientações.

(5 min)

FIGURA 19 - Mapa mental



FONTE: A autora (2022).

2. Abra o mesmo Mapa Mental no Educatron/datashow, inicie recapitulando o algoritmo da subtração pedindo para que resolvam a subtração do Mapa, faça a verificação do resultado e depois fale sobre a linguagem matemática dos elementos envolvidos na subtração: minuendo, subtraendo e diferença/resta.

(5 min)

3. Peça para um(a) aluno(a) fazer a leitura do tópico “No conjunto dos números naturais, a subtração só poderá ser efetuada quando o minuendo for maior ou igual ao subtraendo” e pergunte para a turma o significado do que foi lido. Espera-se nesse momento que os(as) alunos(as) respondam que o número maior deve ser colocado por primeiro.

Aproveitando as respostas dada pelos(as) estudantes, faça-os perceber que a subtração é não comutativa e não associativa, diferente da adição.

(10 min)

4. Faça a leitura das palavras chaves que ajudam a compreender o conceito de subtração e diga aos(as) alunos(as) que você realizará a leitura do primeiro problema e que eles(as) devem destacar as palavras que identificam o conteúdo envolvido no problema. Pergunte a um(a) dos(as) alunos(as) qual foi a palavra

destacada por ele(a), caso ele(a) não acerte, refaça a pergunta para outro(a) aluno(a) e assim sucessivamente até obter a resposta correta.

(10 min)

5. Professor(a) agora peça para que seus(as) alunos(as) resolvam o primeiro problema em no máximo 5 minutos, passado o tempo peça para que digam o resultado em voz alta, verifique a resposta e resolva no quadro ou usando a mesa digitalizadora.

(10 min)

6. Faça a leitura do problema 2 e depois os seguintes questionamentos aos(as) alunos(as) “Qual é o total de crianças?, Quantas crianças tem 3 anos?, Quantas tem 2 anos? Quantas crianças tem 1 ano?”. Ao terminar esses três questionamentos espera-se que no último eles(as) respondam que não tem, então você professor(a) ressalta o fato de que se não tem é porque está faltando, mas que para saber o quanto esta faltando precisamos saber quanto já temos. Em seguida peça para que os(as) resolvam e faça a verificação dos resultados no quadro ou se possível no slide do Mapa Mental.

Professor(a) é importante explicar aos(as) alunos(as) que por mais que o problema não traga explicitamente as palavras chaves, elas acabam aparecendo quando você analisa a questão e para isso os questionamentos ajudam.

(10 min)

Avaliação:

O(a) aluno(a) será avaliado pela sua participação durante a aula e pelo preenchimento do Mapa Mental.

Referências:

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2017.

FREIRE, Divina Mendes. Resolução de Problemas com Adição e Subtração.

Disponível em:

https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/resolucao-de-problemas-com-adicao-e-subtracao/ . Acesso em: 10 jan. 2024.

5.3 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 03

A sequência didática a seguir propõem o uso da plataforma Matific a partir da atribuição de atividades que irão explorar o cálculo mental, o conceito de operação

inversa e o uso de gráficos e tabelas gerados pelos(as) alunos(as) dentro da plataforma, trabalhando de maneira visual a ideia de comparação, quanto a mais, quanto a menos, entre outras, criando uma linguagem matemática que permita resolver problemas mais complexos futuramente.

Conteúdos: Subtração de Números Naturais

Metodologia: Gamificação – Plataforma Matific

Tempo de aula: 30 min

Público-alvo: 6º ano – Ensino Fundamental

Recursos: Educatron/datashow, celular/tablet/notebook

Habilidades BNCC:

EF04MA03 – Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas como cálculo, cálculo mental e algoritmo, além de fazer estimativas do resultado.

Objetivos:

Resolver e elaborar diferentes tipos de problemas (com números naturais) no contextos de jogos e brincadeiras, envolvendo uma ou mais operações, imagens, gráficos e desafios lógicos, a fim de desenvolver o raciocínio dedutivo, princípios lógicos matemáticos e criação de estratégias.

Procedimentos Metodológicos:

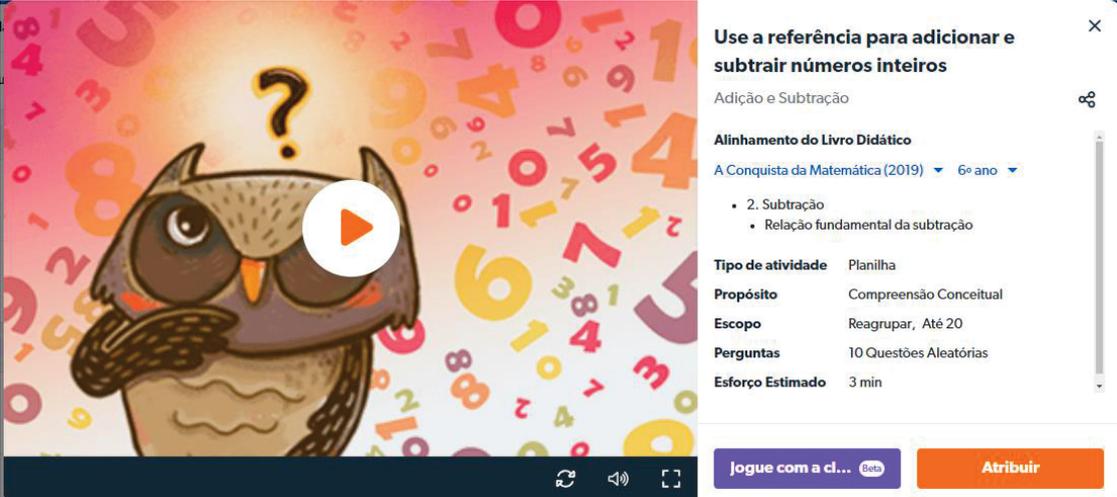
1. Professor(a) a aula de hoje é utilizando a plataforma Matific, recomendamos que a atribuição das atividades seja realizado antes da aula, conforme os seguintes comandos:

Jogo 1: Atividades – Encontra Atividades – Navegar por – Livro didático – A Conquista da Matemática – Unidade 2: Cálculos com números naturais – 2. Subtração – Relação fundamental da subtração – Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros.

Jogo 2 e 3: Atividades – Encontra Atividades – Navegar por – Livro didático – A Conquista da Matemática – Unidade 2: Cálculos com números naturais – 2. Subtração – Tratamento da informação: Da tabela para o gráfico de barras – Crie, interprete e calcule a partir de gráficos de barra (atribua as duas atividades presentes nesse tópico)

2. Professor(a) explique ao(a) aluno(a) o objetivo de cada jogo. No jogo 1, Figura 20, ressalte que o objetivo é compreender que a adição e subtração são operações inversas.

FIGURA 20 - Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros



Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros

Adição e Subtração

Alinhamento do Livro Didático
A Conquista da Matemática (2019) 6º ano

- 2. Subtração
 - Relação fundamental da subtração

Tipo de atividade Planilha

Propósito Compreensão Conceitual

Escopo Reagrupar, Até 20

Perguntas 10 Questões Aleatórias

Esforço Estimado 3 min

Jogue com a cl... (Beta) Atribuir

FONTE: A autora (2024).

Depois fale sobre o jogo 2 e 3, Figura 21 e 22, que para gerar o gráfico da contagem solicitada, ele(a) precisa clicar em cima dos peixes. Se possível abra o jogo no Educatron/datashow e mostre aos(as) alunos(as) como faz, explique para os alunos a dinâmica do jogo, evitando assim possíveis frustrações em sua realização.

(10 min)

FIGURA 21: Crie, interprete e calcule a partir de gráfico de barra



Crie, interprete e calcule a partir de gráficos de barra

Coloque no gráfico e solte

Alinhamento do Livro Didático
A Conquista da Matemática (2019) 6º ano

- 2. Subtração
 - Tratamento da informação: Da tabela para o gráfico de barras

Tipo de atividade Episódio

Propósito Compreensão Conceitual

Escopo Quatro categorias

Perguntas 5 Questões Aleatórias

Quantos [peixe] estão no aquário? ?

Jogue com a cl... (Beta) Atribuir

FONTE: A autora (2024).

FIGURA 22: Crie, interprete e calcule a partir de gráfico de barra



FONTE: A autora (2024).

3. Hora de praticar os conceitos de subtração na plataforma Matific. Agora que os alunos já foram instruídos quanto a dinâmica dos jogos, solicite que eles realizem o acesso e comecem suas atividades.

(20 min)

4. Professor(a) não esqueça de fazer o acompanhamento da plataforma pelo “Acompanhamento em tempo real” e realizar as intervenções pedagógicas sempre que necessário.

(durante toda a aula)

Avaliação:

O(a) aluno(a) será avaliado(a) através da plataforma Matific.

Referências:

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2017.

MATIFIC. Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros. Disponível em: <https://www.matific.com/share-episode/?slug=Worksheet02ConnectAdditionSubtractionUpTo20>. Acesso em: 11 jan. 2024.

MATIFIC. Crie, interprete e calcule a partir do gráfico de barra. Disponível em: <https://www.matific.com/share-episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo40> . Acesso em: 11 jan. 2024.

MATIFIC. Crie, interprete e calcule a partir do gráfico de barra. Disponível em: <https://www.matific.com/share-episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo40>

[episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo50](#) . Acesso em: 11 jan. 2024.

5.4 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA 04

Fechando a temática sobre a recomposição da aprendizagem sobre Subtração de Números Naturais. As próximas atividades da sequência didática tem o objetivo que trabalhar a resolução de problemas mais elaborados utilizando o livro didático “A Conquista da Matemática” e a plataforma Matific.

Conteúdos: Subtração de Números Naturais

Metodologia: Resolução de problemas e Gamificação – plataforma Matific

Tempo de aula: 50 min

Público-alvo: 6º ano – Ensino Fundamental

Recursos: Livro didático, quadro e giz, ficha de resolução de problemas (Figura 9), tablet/celular/notebook

Habilidades BNCC:

EF04MA05 – Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

EF05MA07 – Resolver elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivos:

Construir estratégias de cálculo, com registro, para resolver problemas envolvendo subtração.

Construir estratégias pessoais de cálculo com registro, para resolver problemas envolvendo adição e subtração.

Procedimentos Metodológicos:

1. Professor(a) inicie falando que o objetivo da aula é a resolução de problemas e que solicite que os(as) alunos(as) abram o livro didático na página 40, Figura 23. Escolha um(a) aluno(a) para realizar a leitura do problema 1 e após realize o questionamento, explorando a ideia de tirar associada à subtração, “O que acontece se eu tirar da produção as peças que estão com defeito?”. Espera-se que eles(as)

respondam que sobra as sem defeito, então você deve perguntar “Qual operação matemática permite calcular o quanto sobra?”.

Solicite que os(as) alunos(as) resolvam o problema em no máximo 3 minutos e realize a correção dos resultados.

(10min)

FIGURA 23: Problema 1

CAPÍTULO 2

SUBTRAÇÃO

Acompanhe as seguintes situações.

1 Uma fábrica produziu 985 peças. Houve um problema em uma das máquinas e 162 peças estavam com defeito. Quantas peças foram produzidas sem defeito?

Linha de produção em fábrica localizada no município de Londrina (PR), 2017.

FONTE: Júnior; Castrucci (2018).

2. Realize a leitura do problema 2 da Figura 24 e explore a ideia de comparar associada à subtração realizando os questionamentos “Existem mais homens ou mulheres?”, “Quando falamos quanto a mais, significa que queremos comparar ver a diferença e diferença é qual operação?”. Dê 3 minutos para que possam resolver e verifique a solução.

(7 min)

3. Professor(a) leia o problema 3, Figura 24. Com o objetivo de fazer os alunos compreenderem que completar é sinal de que falta e que esta ideia está associada a subtração. Solicite para que resolvam o problema em no máximo 3 minutos e verifique a solução.

(7 min)

FIGURA 24: Problema 2 e 3

- 2** Nas eleições de 2018 foram eleitos, no Brasil, 513 parlamentares para a composição da Câmara dos Deputados Federais, que é a instituição responsável pela elaboração das leis. Desses parlamentares, 77 eram mulheres e 436 eram homens. Quantos homens foram eleitos a mais do que mulheres?

Elaborado com base em: BRASIL. Câmara dos Deputados. **Deputados eleitos: 2018**. Brasília, DF: CD, [2018?]. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/internet/agencia/infograficos-html5/composicaoocamara2019/index.html#text6>. Acesso em: 31 jul. 2022.

- 3** A produção mensal de uma olaria é de 5 000 tijolos. Nesse mês, a olaria produziu 3 925 tijolos. Quantos tijolos ainda faltam para completar a produção mensal? Para resolver esse problema, devemos fazer **5 000 – 3 925**.

$$\begin{array}{r}
 \text{UM} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 \begin{array}{r}
 \overset{4}{5} \overset{9}{0} \overset{9}{0} \overset{1}{0} \\
 - \quad 3 \quad 9 \quad 2 \quad 5 \\
 \hline
 1 \quad 0 \quad 7 \quad 5
 \end{array}
 \end{array}$$

→ minuendo
 → subtraendo
 → diferença
 (resultado da operação)



▶ Produção de tijolos artesanais. Ouro Fino (MG), 2016.

FONTE: FONTE: Júnior; Castrucci (2018).

4. Professor(a) agora você utilizará a plataforma Matific para trabalhar a resolução de problemas, Figura 25, lembre-se de realizar a atribuição antes do início da aula conforme os comandos: Atividades – Encontra Atividades – Navegar por – Currículo – Currículo da Rede Estadual Paranaense – Números e álgebras – Números Naturais – Transpor Para A Linguagem Matemática As Informações Contidas Em Um Texto – Adição e Subtração.

FIGURA 25: Resolva situação-problema de duas etapas

The screenshot shows the Matific interface for a two-step problem. The main area displays the problem text: "A altura do guarda-roupa de André é de 180 centímetros. Sua mesa é 90 centímetros menor que seu guarda-roupa, e sua cadeira é 40 centímetros menor que sua mesa. Qual é a altura da cadeira de André?". Below the text is an input field with a question mark and "cm". At the bottom of the main area is a "Salvar e Sair" button. On the right side, there is a sidebar with the following information:

- Resolva situação-problema de duas etapas (adição, subtração)**
- Adição e Subtração
- Alinhado ao currículo nacional
- Currículo da Rede Estadual Paranaense... 6º ano
- Transpor para a linguagem matemática as informações contidas em um texto.
- Adição e Subtração.
- Tipo de atividade: Situação-Problema
- Propósito: Fluência
- Escopo: Até 1000
- Operações: +, -, =, >, <

At the bottom of the sidebar are two buttons: "Jogue com a cl..." and "Atribuir".

FONTE: A autora (2024).

5. Antes de enviar os(as) estudantes para o laboratório de informática entregue a eles(as) a Ficha de Resolução de problemas e explique como eles deverão usar. Reforce os seguintes passos com os(as) alunos(as):

- Realizar a leitura problema;
- Separar os dados das informações importantes;
- Reconhecer a pergunta a ser resolvida;
- Escrever as palavras chaves do problema;
- Explorar a ideia de tirar, comparar, completar, entre outras, associadas a subtração;
- Resolver o problema na ficha e após inserir o resultado na plataforma.

(6 min)

6. Encaminhe os(as) alunos(as) ao laboratório de informática e solicite que realizem o acesso à plataforma e realizem a atividade atribuída.

Professor(a) não esqueça de realizar o acompanhamento da plataforma em “Acompanhamento em Tempo Real” e realizando as intervenções sempre que necessário. A organização dos algoritmos na ficha irá auxiliar os(as) alunos(as) e o(a) professor(a) na identificação de possíveis erros de interpretação ou no processo do cálculo, já que a Matific permite que a atividade possa ser refeita quantas vezes sejam necessárias, gratificando o aluno pela persistência em realizar uma determinada atividade.

(20 min)

Avaliação:

O(a) aluno(a) será avaliado conforme sua participação na sala de aula e seu desenvolvimento na realização da atividade da plataforma Matific.

Referências:

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2017.

JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. A Conquista da Matemática. São Paulo: FTD, 2018, p. 40, 41.

MATIFIC. Resolva situação-problema de duas etapas (adição, subtração).

Disponível em: [https://www.matific.com/share-](https://www.matific.com/share-episode/?slug=WordProblemsAdditionSubtractionComposite2StepMixedUpTo1000A)

[episode/?slug=WordProblemsAdditionSubtractionComposite2StepMixedUpTo1000A](https://www.matific.com/share-episode/?slug=WordProblemsAdditionSubtractionComposite2StepMixedUpTo1000A).

Acesso em: 11 jan. 2024.

BOAS PRÁTICAS:

Ressaltamos que todas as atividades sugeridas acima devem ser atribuídas na “Ilha Trabalho Atribuídos” em “Lição de Classe” e que é de suma importância que o(a) professor(a) faça o acompanhamento a partir da função “Acompanhamento em Tempo Real”, visando identificar os alunos que apresentam dificuldades buscando intervir imediatamente de maneira pedagógica, lendo junto com o(a) aluno(a), questionando-o(a), até que sozinho(a) consiga compreender o problema a ser resolvido.

Cientes de que cada turma e aluno(a) apresentam um ritmo diferente de aprendizagem e assimilação do conteúdo, é imprescindível que o(a) professor(a) faça adaptações na sequência didática sugerida sempre que houver necessidade.

Fica como última sugestão de boa prática que o(a) professor(a) solicite aos(as) alunos(as) que terminarem antes as atividades atribuídas na Matific, de que acessem a “Zona de Treinamento” e escolham as atividades que desejam treinar e aperfeiçoar suas habilidades matemáticas, incentivando a aprendizagem autônoma e colocando o(a) aluno(a) como centro do seu processo de aprendizagem, além de mantê-lo(a) sempre concentrado no jogo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das tecnologias aliadas ao processo de ensino tem feito com que o(a) professor(a) constantemente reveja sua práxis pedagógica, este processo de inserção ganhou força durante a Pandemia da Covid-19.

Ensinar Matemática sempre foi um grande desafio, já que muitos estudantes têm visto a disciplina como monótona e complicada e o que antes já era uma adversidade, foi intensificada com o retorno das aulas presenciais após a pandemia.

Com níveis de aprendizagem totalmente diferentes e com alunos(as) que mal conheciam o Sistema de Numeração Decimal, a autora deparou-se com uma gigantesca defasagem na aprendizagem de um conteúdo ao qual os(as) alunos(as) mostram-se resistentes em aprender. Houve a necessidade de realizar uma recomposição e, como foi possível observar durante todo trabalho, a Matific é uma das plataformas mais gamificadas disponíveis.

A Matific foi estruturada com os principais componentes da gamificação que é o de proporcionar a mesma dinâmica de um jogo, trabalhando com recompensas ao(à) aluno(a), tanto pelo avanço nas atividades, como na persistência em refazer até conseguir acertar as questões.

Além de tudo a plataforma permite um acompanhamento do desenvolvimento das atividades em tempo real, que permite ao(à) professor(a) dar um retorno aos(as) seus(uas) alunos(as) de maneira rápida e possibilitando a intervenção pedagógica.

Destacamos ainda a autonomia do(a) aluno(a) no seu processo de aprendizagem, dado que o(a) mesmo(a) consegue escolher os conteúdos que deseja estudar ao entrar na “Zona de Treinamento”, podendo aprofundar seus estudos ou superar suas dificuldades.

Como sugerido na sequência didática do presente trabalho, o(a) professor(a) precisa compreender que a plataforma não deve ser usada de maneira isolada, tampouco sem um planejamento é uma escolha coerente das atividades, considerando o nível de dificuldade e o nível em que seus(uas) alunos(as) estão inseridos(as).

A utilização da plataforma Matific, se usada adequadamente, permite ao(à) educador(a) realizar uma recomposição da aprendizagem do(a) aluno(a) de maneira divertida, proporcionando um ambiente desafiador, com atividades dinâmicas que

permitem o desenvolvimento das habilidades matemáticas, promovendo um espírito de competição saudável e acolhedor.

Por fim, diante do exposto acima recomenda-se para trabalho futuros a pesquisa sobre as implicações da não oferta de formação adequada aos(as) professores(as) ao implementar a plataforma Matific.

REFERÊNCIAS

ANTONINA, Secretaria Municipal de Educação e Esporte, **Instrução Normativa nº 01/2021 –Regime Especial – aulas não presenciais**, de 22 de fevereiro de 2021. Antonina

ANTUNES, André. As redes municipais de educação diante da pandemia. Fiocruz, 2020. Rio de Janeiro: Disponível em <https://portal.fiocruz.br/noticia/redes-municipais-de-educacao-diante-da-pandemia> Acesso em 03 abr. 2023.

AULA PARANÁ. Disponível em: <https://www.aulaparana.pr.gov.br/> . Acesso em: 13 mai. 2024.

BARBOSA, Cleber Fernando Corrêa. O Ensino de Matemática em tempos de pandemia pelo coronavírus: um olhar sobre o aprendizado dos alunos. **Base de dissertações do PROFMAT**, nov. 2022. Disponível em: https://sca.profmtat-sbm.org.br/profmtat_tcc.php?id1=6849&id2=171054533 Acesso em: 20 abr. 2023.

CASTELLAR, Sonia M. Vanzella. **Metodologias Ativas Introdução**. São Paulo: FTD, 2016.

CASTELLAR, Sonia M. Vanzella. **Metodologias Ativas Sequências didáticas**. São Paulo: FTD, 2016.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 20/06/2022.

BRASIL. Parecer CNE/CP nº 15/2020, aprovado em 6 de outubro de 2020 - Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 abr. 2022.

BOAVIDA, Ana M.; SILVA, Margarida; FONSECA, Paula. Pequenos investigadores matemáticos: Do pensamento à comunicação e da comunicação ao pensamento. Educação e matemática: Revista da Associação de Professores de Matemática, Lisboa, n. 102, p. 2-10, 2009.

FACEBOOK. Disponível em: <https://www.facebook.com/> . Acesso em: 13 mai. 2024.

FREIRE, Divina Mendes. Resolução de Problemas com Adição e Subtração. Disponível em: https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/resolucao-de-problemas-com-adicao-e-subtracao/ . Acesso em: 10 jan. 2024.

GOOGLE CLASSROOM. Disponível em: https://edu.google.com/intl/ALL_br/workspace-for-education/classroom/ . Acesso em: 10 ago. 2022.

GOOGLE FORMS. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

GOOGLE MEET. Disponível em: https://edu.google.com/intl/ALL_br/workspace-for-education/classroom/ . Acesso em: 15 set. 2022.

GOULART, Rosilaine de Fátima Pereira. Uso de ferramentas tecnológicas no Ensino de Matemática: relato de uma experiência com o uso do software Geogebra durante a pandemia da Covid-19 e uma proposta de oficina para professores de Matemática. **Base de dissertações do PROFMAT**, jul. 2022. Disponível em: https://sca.profmtat-sbm.org.br/profmtat_tcc.php?id1=6753&id2=171055039 Acesso em: 20 abr. 2023.

JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. A Conquista da Matemática. São Paulo: FTD, 2018.

KHAN ACADEMY. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> . Acesso em: 10 fev. 2023.

LEMOV, Doug. Aula nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência. São Paulo: Da Boa Prosa, 2011.

MATIFIC. Guia do Usuário Matific e Manual de Boas Práticas, 2020. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:434f35c4-8b6b-3838-aea7-1a1af0e0529c> Acesso em: 13 abr. 2022.

MATIFIC. Pedagogia da Matific. Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/pedagogy/principles/>. Acesso em 15 ago. 2023.

MATIFIC. Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros. Disponível em: <https://www.matific.com/share-episode/?slug=Worksheet02ConnectAdditionSubtractionUpTo20>. Acesso em: 11 jan. 2024.

MATIFIC. Crie, interprete e calcule a partir do gráfico de barra. Disponível em: <https://www.matific.com/share-episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo40> . Acesso em: 11 jan. 2024.

MATIFIC. Crie, interprete e calcule a partir do gráfico de barra. Disponível em: <https://www.matific.com/share-episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo50> . Acesso em: 11 jan. 2024.

MATIFIC. Resolva situação-problema de duas etapas (adição, subtração). Disponível em: <https://www.matific.com/share->

[episode/?slug=WordProblemsAdditionSubtractionComposite2StepMixedUpTo1000A](#). Acesso em: 11 jan. 2024.

MEC. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm#:~:text=PORTARIA%20N%C2%BA%20343%2C%20DE%2017,Novo%20Cronav%C3%ADrus%20%2D%20COVID%2D19. Acesso em: 11 jul. 2020.

MURR, Caroline Elisa. **Entendendo e Aplicando a Gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios**. Florianópolis: UFSC: UAB, 2020. E-book. Disponível em https://www.lantec.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/06/eBOOK_2-Gamificacao.pdf

PARANÁ, Secretaria do Estado da Educação, **Resolução Seed nº 3817/2020 - Regime Especial – aulas não presenciais**, de 24 de setembro de 2020. Paraná

PARANÁ, Secretaria do Estado da Educação, **Resolução Seed nº 1522/2020 – Regime Especial – aulas não presenciais**, de 07 de maio de 2020. Paraná

PARANÁ, Secretaria do Estado da Educação, **Instrução Normativa nº 005/2022 – Estabelece a organização para a oferta e o funcionamento do Programa Mais Aprendizagem**, de 01 de fevereiro de 2022. Paraná

PARANÁ, Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações. Paraná, 2018. Disponível em: <http://www.referencialcurricular.doparana.pr.gov.br/>. Acesso em: 20/06/2022.

PIMENTEL, Fernando; MAYMONE, Annelise. Aritmética Elementar Volume 1: O sistema posicional, Adição e Subtração, Técnicas de cálculo mental, Os números relativos. Fortaleza: Jorge Herbert Soares de Lira, 2022. E-book. Disponível em: <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2022/05/Aritmeticaelementar1.pdf>

PROFMAT. **Base de dissertações**. Disponível em: <https://profmatsbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em: 20 abr. 2023.

QUIZZ. Disponível em: <https://quizizz.com/?lng=pt-BR> . Acesso em: 10 fev. 2023.

SALDANÃ, PAULO. Cerca de 4 milhões abandonaram estudos na pandemia. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 jan. 2021. Educação - Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2021/01/cerca-de-4-milhoes-abandonaram-estudos-na-pandemia-diz-pesquisa.shtml>. Acesso em: 21 mai. 2023.

SANTOS, Euziná Cristina Camata dos. Os desafios do Ensino de Matemática no período da pandemia da Covid-19: um relato de experiência na Escola Estadual de Ensino Médio Dom Daniel Comboni. **Base de dissertações do PROFMAT**, out. 2021. Disponível em: https://sca.profmatsbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=6125&id2=171054944 Acesso em: 20 abr. 2023.

SCHLEMMER, E. Gamificação em contexto de hibridismo e multimodalidade na educação corporativa. **Revista FGV Onlive**, São Paulo, ano 5, n. 1, p. 26-49, ago. 2015. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/350290205_Gamificacao_em_contexto_de_hibridismo_e_multimodalidade_na_educacao_corporativa_-_REVISTA_FGV

Acesso em: 15 out. 2022

SILVEIRA, J. L. **Educação na Pandemia do Convid-19: Desafios, Adaptações e Prática Docente**. Minas Gerais: MultiAtual, 2021. E-book. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/17HSaxlrc5Adm0eYfZPZUtQ7nohgNvRER/view?usp=sharing>. Acesso em 21 mai. 2023.

SZYLLER, Dennis. Parceria entre Matific e governo do Paraná eleva desempenho dos alunos em Matemática. Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/blog/2023/05/23/parceria-entre-matific-e-governo-do-paran%C3%A1-eleva-desempenho-dos-alunos-em-matem%C3%A1tica/> Acesso em 15 ago. 2023.

UNESCO. Os desafios do ensino de matemática na educação básica. Brasília: UNESCO; São Carlos: EdUFSCar, 2016.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WHATSAPP. Versão 2.22.5. Disponível em: <https://web.whatsapp.com/> . Acesso em: 13 mai. 2024.

YOUTUBE. Disponível em: <https://www.youtube.com/> . Acesso em: 10 ago. 2022.

ZOOM MEETING. Disponível em: <https://zoom.us/pt/join> . Acesso em: 13 mai. 2024.

ANEXO 1 – CRONOGRAMA DAS VIDEOAULAS

ANO	INÍCIO	TÉRMINO
5.º ANO	07h30	08h15
	08h15	09h
	09h	09h30
4.º ANO	09h30	10h15
	10h15	11h
	11h	11h45
3.º ANO	11h45	12h30
	12h30	13h
	13h	14h
PRÉ-ESCOLA	13h	14h
2.º ANO	14h	14h45
	14h45	15h30
	15h30	16h
1.º ANO	16h	16h45
	16h45	17h30
	17h30	18h30
PRÉ-ESCOLA	17h30	18h30
EJA FASE I	18h30	19h15
	19h15	20h
	20h	20h30

Aula Paraná Municípios Grade Horária Videoaulas Pré-Escolar e Fundamental - Anos Iniciais – 1º Ao 5º Ano					
2º Feira	3º Feira	4º Feira	5º Feira	6º Feira	Sábado
Língua Portuguesa	História	Ensino Religioso	Língua Portuguesa	Matemática	Matemática Adequação Metodológica
Matemática	Arte	Geografia	Ciências	Língua Portuguesa	Língua Portuguesa Adequação Metodológica
Educação Física	****	****	Educação Física	*****	Literatura

FONTE: Antonina (2021).

ANEXO 2 – RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO

Relatório de tarefas atribuídas

Turma	6º Ano - Manhã
Professor(a)	ANE Ane Caroline Costa Rodrigues
Área de Trabalho	Todas as tarefas
Datas Atribuídas	11 jul 2022 - 19 set 2022

Atividades atribuídas	13
Média Atividades concluídas	9

Alunos	Atividades concluídas	Pontuação média
Aluno A	13/13	85%
Aluno B	9/13	93%
Aluno C	6/13	80%
Aluno D	11/13	98%
Aluno E	4/13	40%
Aluno F	13/13	45%
Aluno G	9/13	94%
Aluno H	10/13	74%
Aluno I	13/13	95%
Aluno J	8/13	77%
Aluno K	4/13	90%
Aluno L	13/13	100%
Aluno M	11/13	65%

Aluno N	3/13	30%
Aluno O	0/13	-
Aluno P	11/13	47%
Aluno Q	13/13	63%
Aluno R	8/13	82%
Aluno S	6/13	100%
Aluno T	12/13	78%
Aluno U	13/13	100%
Aluno V	11/13	48%
Aluno W	11/13	75%
Aluno X	5/13	96%
Aluno Y	8/13	75%
Aluno Z	9/13	82%

FONTE: A autora (2022)

ANEXO 3 – PLANO DE AULA PARA UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Plano de aula para uma SD			
Título: Subtração de números naturais			
Público-alvo			
Caracterização dos alunos	Caracterização da escola	Caracterização do ambiente escolar	
Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental com defasagem de aprendizagem pós-pandemia de Covid-19	Colégio Estadual Cívico-Militar Moysés Lupion	Colégio com boa infraestrutura localizado na região central do município de Antonina que atende alunos(as) provenientes de Escola Municipais de diferentes localidades. A escola possui acesso à Internet e laboratório de informática.	
Problematização	Aumento da defasagem na aprendizagem de Matemática devido ao Ensino Remoto durante a pandemia de Covid-19.		
Objetivo geral	Realizar a recomposição da aprendizagem do conteúdo subtração de números naturais utilizando metodologias diversificadas vinculadas ao uso da plataforma Matific.		
Metodologia de Ensino			
Aula	Objetivos específicos	Conteúdos	Dinâmica das atividades
1	Resolver operações de subtração como apoio de recursos manipuláveis e/ou digitais, registros pictóricos e algoritmos (come semdesagrupamento na dezena)	Subtração de números naturais	Aula expositiva e Gamificação – Plataforma Matific
2	Construir estratégias pessoais de cálculo, com registro, para resolver problemas envolvendo subtração.	Subtração de números naturais	Mapa Mental, aula expositiva e resolução de problemas.
3	Resolver e elaborar diferentes tipos de problemas (com números naturais) no contextos de jogos e brincadeiras, envolvendo uma ou mais operações, imagens, gráficos e desafios lógicos, a fim de desenvolver o raciocínio dedutivo, princípios lógicos matemáticos e criação de estratégias.	Subtração de números naturais	Gamificação – Plataforma Matific
4	Construir estratégias de cálculo, com registro, para resolver problemas envolvendo subtração. Construir estratégias pessoais de cálculo com registro, para resolver problemas envolvendo adição e subtração.	Subtração de números naturais	Resolução de problemas e Gamificação – plataforma Matific
Avaliação	Os(as) alunos(as) serão avaliados(as) conforme a participação e engajamento durante as aulas e pelo desenvolvimento das atividades realizadas na plataforma Matific.		
Bibliografia	<p>BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2017.</p> <p>PIMENTEL, Fernando; MAYMONE, Annelise. Aritmética Elementar Volume 1: O sistema posicional, Adição e Subtração, Técnicas de cálculo mental. Os números relativos. Fortaleza: Jorge Herbert Soares de Lira, 2022. E-book. Disponível em: https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2022/05/Aritmeticaelementar1.pdf</p> <p>FREIRE, Divina Mendes. Resolução de Problemas com Adição e Subtração. Disponível em: https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/resolucao_de_problemas_com_adicao_e_subtracao/. Acesso em: 10 jan. 2024.</p> <p>MATIFIC. Use a referência para adicionar e subtrair números inteiros. Disponível em: https://www.matific.com/share-episode/?slug=Worksheet02ConnectAdditionSubtractionUpTo20. Acesso em: 11 jan. 2024.</p> <p>MATIFIC. Crie, interprete e calcule a partir do gráfico de barra. Disponível em: https://www.matific.com/share-episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo40. Acesso em: 11 jan. 2024.</p> <p>MATIFIC. Crie, interprete e calcule a partir do gráfico de barra. Disponível em: https://www.matific.com/share-episode/?slug=FishTankGraphingScaledBarGraphUpTo50. Acesso em: 11 jan. 2024.</p> <p>JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. A Conquista da Matemática. São Paulo: FTD, 2018, p. 40, 41.</p> <p>MATIFIC. Resolva situação-problema de duas etapas (adição, subtração). Disponível em: https://www.matific.com/share-episode/?slug=WordProblemsAdditionSubtractionComposite2StepMixedUpTo1000A. Acesso em: 11 jan. 2024.</p>		

FONTE: Adaptado de Castellar (2016).