Campus Cacoal
Coordenação do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e Matemática

GIRLANE MOULAZ OLIVEIRA

A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR MEIO DA ANÁLISE DE ERROS E RECURSOS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

CACOAL
2025

GIRLANE MOULAZ OLIVEIRA

A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR MEIO DA ANÁLISE DE ERROS E RECURSOS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Cacoal, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialização junto ao Curso pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da professora Andréia Maciel da Silva.

CACOAL

2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Oliveira, Girlane Moulaz.
A aprendizagem da matemática por meio da análise de erros e recursos digitais no ensino fundamental / Girlane Moulaz Oliveira. - Cacoal, 2025.
16 f.

Orientador(a): Andreia Maciel da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal, 2025.

1. Ensino de Matemática. 2. Análise de erros. 3. Operações básicas. 4. Recursos digitais. I. Silva, Andreia Maciel da (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Roseni Santos Rodrigues, CRB-11/916

A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA POR MEIO DA ANÁLISE DE ERROS E RECURSOS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Cacoal, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialização junto ao Curso pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da professora Andréia Maciel da Silva.

Aprovado em: 29/10/2025 pela banca examinadora.

gov.br Documento assinado digitalmente
ANDREIA MACIEL DA SILVA
Data: 13/11/2025 10:13:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Andréia Maciel da Silva

gov.br Documento assinado digitalmente
MAILY MARQUES PEREIRA
Data: 13/11/2025 11:34:43-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Maily Marques Pereira

gov.br Documento assinado digitalmente
PAULA MICHELLI DA SILVA FRANCO BELMONT
Data: 13/11/2025 15:48:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Paula Michelli da Silva Franco Belmont

A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR MEIO DA ANÁLISE DE ERROS E RECURSOS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL[1]

Girlane Moulaz Oliveira[2]
Andréia Maciel da Silva[3]

RESUMO

Este artigo analisa a aprendizagem das operações básicas da matemática (adição, subtração) por meio da investigação de erros cometidos por alunos do Ensino Fundamental I em uma escola particular de Cacoal/RO. A pesquisa qualitativa baseia-se em atividades realizadas por três alunos, identificados como A, B e C, com o objetivo de compreender os equívocos recorrentes e propor estratégias pedagógicas mais eficazes. Fundamentado em autores como Helena Cury e Felipe Escobar, o estudo revela que muitos dos erros observados decorrem da compreensão insuficiente de conceitos fundamentais e da aplicação inadequada de procedimentos matemáticos. Tais erros, longe de representarem apenas falhas, são vistos como oportunidades valiosas para diagnosticar lacunas no conhecimento, promover o pensamento crítico e estimular a autonomia dos estudantes. A análise detalhada desses equívocos permite adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa. O artigo também destaca o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas complementares no processo de ensino-aprendizagem, por meio de aplicativos e plataformas digitais que tornam as aulas mais dinâmicas, interativas e personalizadas. Conclui-se que a integração da análise de erros com o uso das TICs representa uma abordagem inovadora para tornar o ensino da matemática mais inclusivo, eficaz e alinhado às demandas do século XXI.

PALAVRA-CHAVE: Ensino de Matemática. Análise de Erros. Operações Básicas. Recursos digitais.

ABSTRACT

This article analyzes the learning of the basic mathematical operations (addition, subtraction) through the investigation of errors made by Elementary School I students in a private school in Cacoal, Brazil. The qualitative research is based on activities carried out by three students, identified as A, B, and C, with the aim of understanding recurring mistakes and proposing more effective pedagogical strategies. Grounded in authors such as Helena Cury and Felipe Escobar, the study reveals that many of the observed errors stem from an insufficient understanding of fundamental concepts and the improper application of mathematical procedures. These errors, far from being mere failures, are viewed as valuable opportunities to diagnose learning gaps, promote critical thinking, and foster student autonomy. The detailed analysis of these mistakes allows for the adaptation of teaching strategies to students' individual needs, leading to more meaningful learning. The article also highlights the role of Information and Communication Technologies (ICTs) as complementary tools in the teaching-learning process, through apps and digital platforms that make classes more dynamic, interactive, and personalized. It concludes that integrating error analysis with the use of ICTs represents an innovative approach to making math education more inclusive, effective, and aligned with 21st-century demands.

KEYWORDS: Mathematics Teaching. Error Analysis. Basic Operations. Digital resources.

---

[1] Artigo científico apresentado ao IFRO _ Instituto Federal de Ciência e tecnologia de Rondônia Cacoal, como requisito para conclusão de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.

[2] Acadêmica do curso de licenciatura em matemática pelo IFRO campus Cacoal, girlanemoulaz@gmail.com

[3] Professora orientadora do IFRO campus Cacoal, andreia.maciel@ifro.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O ensino de matemática exerce papel essencial no desenvolvimento cognitivo dos alunos, contribuindo para o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o pensamento abstrato. Mais do que transmitir fórmulas, a pedagogia matemática eficaz deve promover compreensão, aplicação prática e autoconfiança. Nesse contexto, a análise de erros surge como uma metodologia valiosa, permitindo compreender as dificuldades dos estudantes e adaptar estratégias de ensino.

Desde o início do século XX, pesquisadores passaram a investigar os erros como fontes de aprendizagem, superando abordagens apenas quantitativas e valorizando a análise qualitativa desses equívocos (CURY, 1995). A prática docente mostra que até alunos com bom desempenho cometem erros básicos, revelando lacunas que podem ser exploradas de forma positiva para aprimorar o ensino.

Este trabalho propõe refletir sobre como os erros nas operações básicas de adição e subtração podem contribuir para a prática pedagógica e sugere o uso de recursos digitais como apoio, destacando aplicativos como Matific, Khan Academy e Tabuada do Dino. O objetivo é tornar a aprendizagem mais dinâmica, contextualizada e centrada no aluno.

2. CAMINHOS TEÓRICOS: COMPREENDENDO PARA ENSINAR

A matemática é popularmente uma das mais temidas disciplinas por alunos de todas as idades, embora ela esteja muito presente no dia a dia, é comum vê-la associada negativamente no contexto escolar em comparação a outras disciplinas (SANTOS; ALMEIDA, 2022). Esse medo, muitas vezes irracional e injustificado, acaba criando uma barreira prévia, não só no aprendizado de matemática, mas no interesse que os alunos podem desenvolver pela disciplina. Embora muitas coisas possam ser a causa disso, o que diz D'Ambrósio (1993) é bem interessante:

> A única disciplina que chegou, nos sistemas educacionais, a atingir um caráter de universalidade foi a Matemática. Embora, a nosso ver, a descontextualização da Matemática seja um dos maiores equívocos da Educação moderna, o que efetivamente se constata é que a mesma Matemática é ensinada em todo o mundo, com algumas variantes que são bem mais estratégias para se atingir um conteúdo universalmente acordado como devendo ser a bagagem de toda criança que passa por um sistema escolar (D'AMBRÓSIO, 1993, p. 7).

A educação matemática propõe uma mudança na forma tradicional de ensino, que

frequentemente ignora os conhecimentos prévios dos alunos e trata o erro como falha. Diferente da matemática tradicional, que valoriza apenas resultados certos, a educação matemática busca humanizar o ensino e considerar os erros como parte do processo de aprendizagem.

Essa área da pedagogia estuda métodos de ensino e aprendizagem da matemática em diversos níveis, com o objetivo de formar cidadãos numericamente alfabetizados e preparados para um mundo guiado pela tecnologia. Historicamente, os erros foram vistos negativamente, mas autores como Escobar (2020) destacam que o processo científico é baseado em tentativa e erro, questionando a punição escolar diante de equívocos.

Diversos estudiosos contribuíram para a análise de erros na educação matemática: Thorndike focou na repetição e no reforço; Hadamard aproximou a psicologia da matemática; Krutetskii defendeu a análise dos processos mentais dos alunos; Newell e Simon analisaram os erros como forma de compreender o pensamento humano; Brousseau via os erros como obstáculos didáticos a serem aproveitados pelos professores; Borasi desenvolveu a "taxonomia dos erros", classificando-os para melhorar o ensino e a aprendizagem.

A pesquisadora Helena Cury, influenciada por Borasi, destaca a importância de entender os erros para aprimorar o ensino da matemática. Assim, fica evidente que os erros devem ser vistos como oportunidades pedagógicas, e não como falhas, sendo essenciais para entender as dificuldades dos alunos e orientar o ensino de forma mais eficaz.

> Dentro do processo de ensino-aprendizagem os erros não podem ser controlados e nem estimulados, mas podem ser investigados pelos professores e esses não têm controle sobre os erros dos alunos e nem devem puni-los por tê-los cometidos, porque esses erros representam aprendizagens não bem-sucedidas e que precisam de intervenções pedagógicas. No entanto, não estamos afirmando que os erros sejam pretendidos dentro do ensino, pelo contrário, queremos compreendê-los para promover ações que possam ajudar o aluno a superá-los (FIGUEIREDO; NASCIMENTO, 2021, p.119).

A inevitabilidade do erro no ensino não significa que os erros devam ser negligenciados ou aceitos sem correção. Em vez disso, os erros devem ser tratados de forma construtiva. Os educadores desempenham um papel crucial na orientação dos estudantes para reconhecer, entender e corrigir seus erros. Isso promove o desenvolvimento de habilidades críticas, como a autorreflexão, o pensamento crítico e a resiliência (CURY, 2021). Entretanto os erros possuem, em sua ocorrência, uma característica muito negativa para o processo de ensino:

> Em geral, o erro é execrado, e o aluno teme a reação do professor se não consegue dar a resposta esperada. Muitas vezes, cria-se uma reação em cadeia: o estudante escondendo seu erro para não ser punido; o professor tentando fazê-lo cair nas

> “ciladas” em questões que apresentam exatamente as dificuldades que o aluno oculta ou, até mesmo, não se dá conta da existência (CURY, 2021, p. 91).

Cury (2021) destaca que, nas avaliações de Matemática, é comum valorizar os acertos e tratar os erros negativamente. No entanto, ter a resposta correta não garante a compreensão do conteúdo, assim como errar não significa total desconhecimento. Os erros, ou "produções dos alunos", revelam como os estudantes estão construindo seu conhecimento. A partir disso, a análise de erros surge como uma importante metodologia em sala de aula, permitindo que os professores compreendam as dificuldades dos alunos e adaptem suas práticas pedagógicas. Cury defende que essa abordagem deve ser parte integrante tanto da didática docente quanto dos planos pedagógicos das escolas.

> A análise de erros pode ser utilizada como estratégia metodológica de ensino e aprendizagem porque sua utilização traz contribuições relevantes para ambos os processos, seja como instrumento capaz de identificar os erros e os obstáculos dos alunos na aprendizagem matemática ou mesmo um instrumento de autoavaliação. Através dela o professor ou pesquisador poderá diagnosticar os erros dos alunos, sobretudo como eles ocorrem e assim compreender o que falta para que os alunos superem as falhas na aprendizagem matemática (FIGUEIREDO; NASCIMENTO, 2021).

Identificar e diagnosticar erros no ensino de matemática é essencial para o aprendizado, pois oferece *feedback*, estimula o pensamento crítico e auxilia os alunos a superar dificuldades, resultando em uma compreensão mais sólida. No entanto, apenas identificar erros não é suficiente. O verdadeiro desafio para o professor é usar esses erros como ponto de partida para ajudar o aluno a reconstruir seu entendimento. Como destaca Cury (2021), não há uma única resposta para essa questão, pois o processo depende de diferentes fatores e contextos.

> As situações em que os erros podem ser usados como estratégias de ensino são muito variadas. Pode-se ter uma resposta incorreta dada por um aluno ao ser questionado em aula. Nesse caso, é necessário verificar se há muitos estudantes com a mesma dificuldade (e aproveitar o momento para criar uma estratégia) ou se ela é pontual e pode ser atendida individualmente, em outro momento. Se vários estudantes mostrarem estar com a mesma dúvida, podem-se sugerir novos dados para o problema, de modo que a insistência no erro leve a um absurdo (CURY, 2021, p. 82).

Utilizar o erro como ferramenta de aprendizagem é uma prática pedagógica eficaz que favorece o pensamento crítico, a resiliência e a compreensão profunda dos conteúdos. Para isso, é essencial que o professor compreenda o conhecimento como uma construção ativa do aluno e ofereça um ambiente de apoio e feedback construtivo.

Segundo Escobar (2020), os erros são oportunidades valiosas para reconstruir o conhecimento, desde que o docente reconheça a individualidade dos estudantes. Na matemática, lacunas nas operações básicas — adição e subtração— comprometem o

aprendizado de conteúdos mais complexos e o uso desses conhecimentos no cotidiano.

Nesse cenário, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) surgem como ferramentas importantes para tornar as aulas mais dinâmicas e eficazes. Aplicativos, plataformas digitais e recursos interativos auxiliam na personalização do ensino, no estímulo ao interesse dos alunos e na superação de dificuldades.

Seabra (2023), em sua análise sobre os usos da tecnologia na educação, destaca que sua aplicação em sala de aula pode favorecer significativamente uma "aprendizagem ativa" e estimular o "protagonismo cognitivo". Isso ocorre porque os recursos tecnológicos, quando bem integrados ao processo pedagógico, exigem que os alunos elaborem estratégias, tomem decisões e participem de forma autônoma e reflexiva da construção do conhecimento. Dessa forma, a tecnologia deixa de ser apenas um suporte instrumental e passa a atuar como mediadora do pensamento crítico e da formação de sujeitos ativos no processo educativo.

> Para que estas tecnologias sejam significativas, não basta que os estudantes simplesmente acessem as informações: eles precisam ter a habilidade e o desejo de utilizá-las, saber relacioná-las, sintetizá-las, analisá-las e avaliá-las – quando os alunos se esforçam para ir além de respostas simples, quando desafiam ideias e conclusões, quando procuram unir eventos não relacionados dentro de um entendimento coerente do mundo (SEABRA, 2023).

Diante disso, este trabalho analisará a produção de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I, de uma escola particular em Cacoal/RO, com foco nos erros relacionados às operações de adição e subtração, propondo o uso das TICs como estratégia de apoio ao processo de aprendizagem.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, com o objetivo de analisar o desempenho de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental em atividades relacionadas às operações básicas da matemática: adição e subtração. O estudo foi conduzido em uma escola particular localizada no município de Cacoal, no estado de Rondônia, e envolveu a observação de todos os alunos da turma durante a realização de uma prática pedagógica aplicada em sala de aula. No entanto, para fins de aprofundamento analítico, foram selecionados três estudantes — identificados como alunos A, B e C — cujos desempenhos revelaram elementos significativos para fomentar a discussão proposta neste trabalho.

A escolha desses três alunos não foi aleatória, mas baseada na relevância e diversidade dos erros apresentados por eles, o que permitiu uma investigação mais detalhada dos processos

de aprendizagem e possíveis dificuldades enfrentadas. Durante a atividade, foram observados aspectos como a compreensão conceitual das operações, a aplicação de algoritmos e estratégias pessoais, bem como a frequência e o tipo de erros cometidos. Essa abordagem possibilitou não apenas identificar os equívocos, mas também compreender suas origens, abrindo espaço para reflexões sobre intervenções pedagógicas mais eficazes no ensino da matemática.

Além da observação direta em sala de aula e da análise dos registros produzidos pelos alunos, a pesquisa também se fundamenta em uma revisão bibliográfica voltada para autores brasileiros que investigam a temática da análise de erros no ensino da matemática. Entre os principais referenciais teóricos utilizados estão Helena Cury e Felipe Escobar, cujos estudos contribuem significativamente para a compreensão dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem matemática e para a valorização dos erros como instrumentos pedagógicos. A combinação entre os dados empíricos e a fundamentação teórica fortalece a proposta deste trabalho, permitindo uma análise crítica e contextualizada das práticas docentes e do desenvolvimento dos alunos em relação às operações básicas.

A principal referência teórica é a obra Análise de Erros: O que podemos aprender com as respostas dos alunos (CURY, 2021), que trata do uso dos erros como tendência pedagógica. Outro destaque é o livro Erros em Matemática: refletindo sobre sua origem (ESCOBAR, 2020), que classifica causas dos erros em diferentes séries e analisa o papel dos livros didáticos no processo de aprendizagem. Esses materiais embasam a fundamentação teórica, as discussões e as conclusões sobre os erros identificados nos alunos pesquisados.

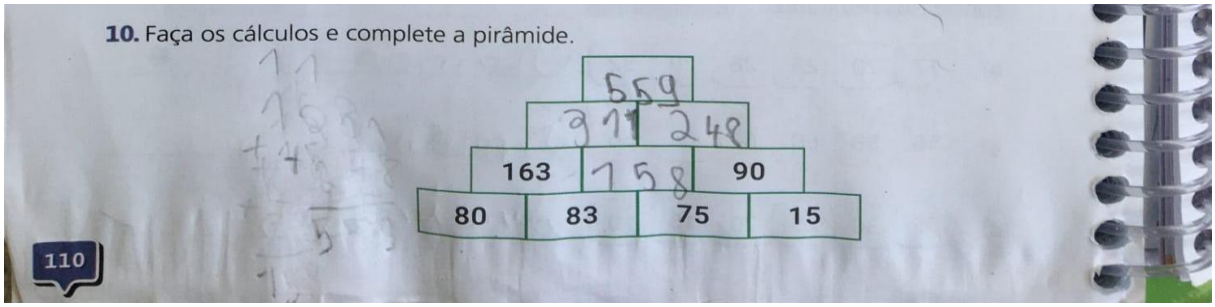
Complementando os métodos tradicionais, a pesquisa também considera o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como recurso de apoio pedagógico. Ferramentas digitais, como aplicativos e plataformas online, foram analisadas como estratégias para auxiliar na superação das dificuldades encontradas pelos alunos nas operações, de adição e subtração contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais interativo, personalizado e eficaz.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Interpretando o Material Coletado: Uma Perspectiva Pedagógica

A análise de erros mostra-se essencial no ensino-aprendizagem, ao permitir a identificação e compreensão dos equívocos cometidos por alunos do Ensino Fundamental em atividades de adição e subtração. Esses erros são tratados como oportunidades para reforçar e aprimorar o aprendizado.

Figura 1 - Primeiro exemplo

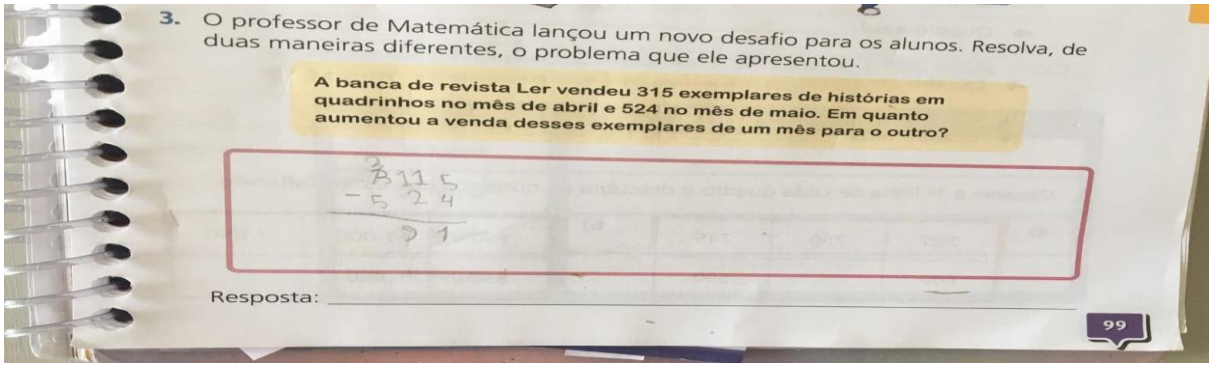


Fonte: Próprio Autor, 2023.

Na atividade da imagem 1, o aluno A errou ao somar 163 e 158, considerando apenas as unidades e ignorando a dezena resultante. Esse tipo de equívoco, comum em casos de distração ou dificuldade com o valor posicional dos números, indica uma lacuna conceitual, e não total desconhecimento. O professor deve intervir reforçando o valor posicional e adaptando o ensino às necessidades do aluno, utilizando estratégias de composição e decomposição para consolidar o aprendizado.

Para ajudar o aluno a superar essa dificuldade, foi realizada uma aula de revisão sobre como os números são formados no sistema de numeração indo-arábico. Foi explicado que usamos os dez algarismos (0 a 9) para criar todos os números e que esse sistema funciona de forma posicional, ou seja, o valor de cada algarismo muda de acordo com o lugar em que ele aparece. Para tornar esse aprendizado mais claro, foi utilizado o material dourado, reforçando os conceitos de unidade, dezena e centena. O aluno realizou atividades de composição e decomposição dos números, o que contribuiu para melhorar a compreensão sobre a construção dos valores numéricos.

Figura 2 - Segundo exemplo

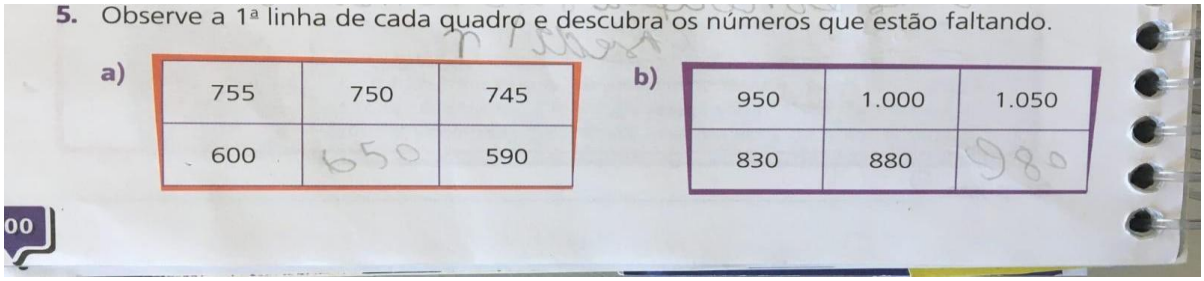


Fonte: Próprio Autor, 2023.

A atividade propunha que o aluno resolvesse um problema de aumento de duas formas diferentes, incentivando o uso de estratégias variadas e o desenvolvimento do pensamento numérico (CARDOSO; LARA, 2021). Para isso, é importante que a criança execute operações, escreva e reconheça numerais, indo além da simples memorização de sequências. No entanto, ao organizar o cálculo de subtração, o aluno B inverteu o minuendo e o subtraendo, o que comprometeu o resultado. Apesar disso, demonstrou certa compreensão do reagrupamento, ao tentar "pegar emprestado", ainda que sem sucesso devido à má organização da operação. Esse tipo de erro evidencia a necessidade de reforçar a estrutura correta do algoritmo da subtração.

Com o objetivo de ajudar o aluno a entender melhor o algoritmo da subtração, foi feita uma explicação passo a passo sobre como organizar a operação. Reforçando que subtrair é tirar um valor do outro para descobrir a diferença entre eles. Também foi explicado que, na subtração, o número maior fica em cima (minuendo) e o menor fica embaixo (subtraendo). Relembrando as ordens de unidade e dezena e o momento em que é preciso “pegar emprestado”, ou seja, quando o número de cima é menor do que o de baixo na mesma ordem. Para facilitar a compreensão, foram utilizados palitos e lápis de cor, permitindo que os alunos praticassem com atividades no quadro de forma visual e concreta.

Figura 3 - Terceiro Exemplo

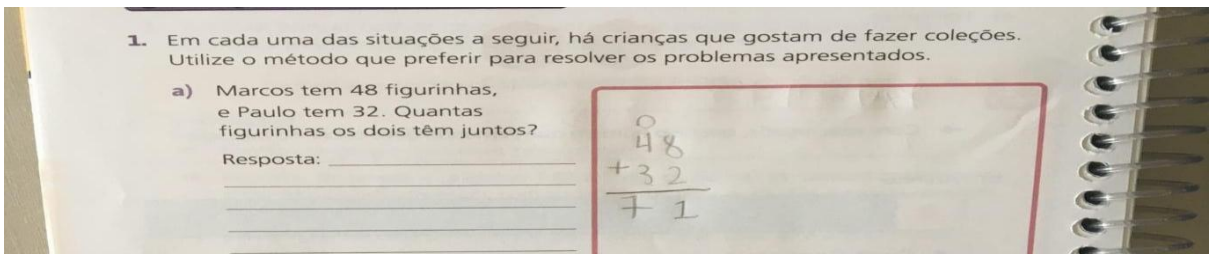


Fonte: Próprio Autor, 2023.

Na atividade proposta, o aluno deveria completar os quadros com os números corretos, identificando as operações envolvidas. No entanto, no primeiro quadro (letra A), que exigia subtração, o aluno aplicou adição; já no segundo (letra B), embora fosse necessário continuar a sequência aumentando de 50 em 50, o aluno não seguiu o mesmo raciocínio utilizado na linha superior e registrou um valor incorreto, demonstrando dificuldade em manter o padrão numérico estabelecido. Isso demonstra que o aluno C não conseguiu distinguir corretamente as operações ao interpretar a questão. Segundo Azevedo (2009), esse tipo de erro indica falta de compreensão do conteúdo, levando o aluno a resolver de forma aleatória, apenas para preencher a resposta. Diante disso, é essencial reforçar os conceitos de adição e subtração de forma separada e clara. Após a compreensão individual, pode-se avançar para atividades que combinem ambas as operações, mesmo que não estejam explicitamente indicadas no enunciado.

Com o propósito de favorecer a compreensão do aluno acerca das operações envolvidas, foi realizada uma intervenção explicativa, apresentando de forma clara a estrutura do algoritmo de adição e subtração, acompanhada de exemplos relacionados à proposta da atividade. Demonstrando aos alunos a importância de analisar a primeira linha do quadro para identificar o padrão numérico estabelecido. Além disso, foram feitas perguntas direcionadas ao exercício com o objetivo de estimular o pensamento matemático e conduzi-los à estratégia correta, o que possibilitou a realização da atividade de forma adequada.

Figura 4: Quarto exemplo



Fonte: Próprio Autor, 2023

Na atividade de adição, o aluno A utilizou o método tradicional, mas ao calcular 8+2=10, transferiu incorretamente o zero da unidade, em vez de agrupar a dezena. Esse erro é classificado como uso inadequado do conhecimento construído, pois o aluno possui a base necessária, mas aplica o procedimento de forma equivocada (MELO; ANDRADE, 2014). Isso revela que o aluno ainda não domina completamente o sistema de numeração decimal e o valor posicional dos números. Apesar de compreender a adição, é preciso reforçar seu entendimento sobre o sistema decimal e a composição numérica.

Para favorecer a compreensão do aluno acerca do sistema de numeração decimal e do valor posicional dos números, foi realizada uma retomada do conteúdo por meio de atividades de manipulação de materiais concretos. A intervenção buscou fortalecer a construção desse conhecimento, permitindo que o aluno vivenciasse o conceito de forma prática e significativa. Para isso, utilizou-se o material dourado, além de um jogo presente no livro didático, composto por fichas que representam unidades, dezenas e centenas, favorecendo a visualização e a compreensão da composição numérica.

4.2 Uso de Recursos Digitais no Reforço da Aprendizagem

Além da análise de erros e do ensino tradicional, o uso de aplicativos educativos pode ser uma ferramenta valiosa para apoiar a aprendizagem das operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Esses recursos digitais tornam as atividades mais interativas, promovendo o engajamento dos alunos e possibilitando o reforço dos conceitos de forma lúdica e personalizada.

Conforme destaca Seymour Papert (1980), em *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, “A tecnologia pode ser usada para transformar o aprendizado, oferecendo ambientes nos quais os estudantes constroem ativamente seu conhecimento, experimentando e aprendendo com os próprios erros”.

Durante esta pesquisa, não foi possível utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramenta pedagógica na intervenção realizada. No entanto, ao longo da análise, observou-se que o uso desses recursos poderia ter contribuído de forma positiva, ajudando os alunos a superar as dificuldades em adição e subtração de um jeito mais envolvente, atrativo e motivador.

Com isso em mente, foram selecionadas algumas ferramentas digitais que podem ser incluídas no planejamento do professor, a fim de tornar as aulas mais dinâmicas e interativas. Dessa forma, foram indicados sites e plataformas educativas que ajudam no desenvolvimento das habilidades matemáticas de maneira lúdica e interessante, reforçando os conteúdos trabalhados em sala de aula. Alguns aplicativos que podem ser utilizados são:

- Khan Academy: https://pt.khanacademy.org/, oferece vídeos explicativos, exercícios práticos e feedback imediato, ajudando os alunos a consolidar o entendimento das operações básicas com conteúdos adaptados ao seu nível.
- Matific: https://www.matific.com/bra/pt-br/home/, apresenta jogos e atividades interativas focadas no desenvolvimento do raciocínio matemático e na prática

das operações de adição e subtração, incentivando o aprendizado por meio do brincar.

- Dominó: recurso desplugado voltado para o ensino de operações básicas, como adição e subtração. A atividade possibilita que os alunos pratiquem de maneira lúdica e progressiva, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático em um ambiente de aprendizagem divertido.
- Digipuzzle: https://www.digipuzzle.net/pt/jogoseducativos/ , é uma plataforma educativa gratuita oferecem uma variedade de jogos interativos voltados para o desenvolvimento de habilidades escolares, como matemática, leitura e raciocínio lógico. O site pode ajudar no aprendizado de soma e subtração por meio de jogos interativos, com diferentes níveis de dificuldade e feedback imediato, tornando o estudo mais divertido e eficaz.

Dessa forma, a utilização desses recursos digitais pode complementar o trabalho realizado em sala de aula, fortalecendo a compreensão dos conteúdos e aprimorando as habilidades de adição e subtração de forma leve e significativa. Além de tornar as atividades mais atrativas, os aplicativos oferecem um ambiente no qual o aluno pode praticar com autonomia, testar seus conhecimentos, errar e tentar novamente, favorecendo um aprendizado mais ativo e confiante. Assim, incorporar essas ferramentas ao ensino configura-se como um importante apoio ao professor no enfrentamento das dificuldades observadas durante a pesquisa, ampliando as possibilidades de aprendizagem e tornando o processo mais dinâmico e motivador.

4.Considerações finais

A análise dos erros cometidos por alunos do Ensino Fundamental I em uma escola particular de Cacoal/RO revelou que muitos equívocos resultam da compreensão incompleta de conceitos fundamentais e da dificuldade em aplicar corretamente os procedimentos das operações básicas de adição e subtração. Esses erros, longe de serem apenas falhas, são valiosos para identificar lacunas no aprendizado e orientar estratégias pedagógicas mais eficazes.

O estudo reforça que os erros devem ser encarados como oportunidades para promover uma compreensão mais profunda e o desenvolvimento de habilidades matemáticas, criando um ambiente acolhedor que estimule a autonomia e o pensamento crítico dos alunos.

Além disso, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pode potencializar esse processo, oferecendo recursos interativos e personalizados que auxiliam na superação das dificuldades identificadas. As TICs tornam o aprendizado mais dinâmico, motivador e acessível, complementando a análise de erros e favorecendo uma educação matemática mais inclusiva e efetiva.

Assim, integrar a análise de erros com o uso das TICs representa uma abordagem inovadora e promissora para transformar o ensino da matemática, tornando-o mais significativo e duradouro.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Danielle Santos. *Análise de erros matemáticos: interpretação das respostas dos alunos*. 2009. 65 f. TCC (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18221. Acesso em: 26 maio 2024.

CARDOSO, José Ricardo Barbosa; LARA, Isabel Cristina Machado de. Resolução de algoritmos e de problemas de adição e subtração: uma análise de estratégias utilizadas por estudantes com diagnóstico ou prognóstico de Discalculia do Desenvolvimento. *Espaço Pedagógico*, Passo Fundo, v. 28, n. 1, p. 380-402, abr. 2021. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/18947/2/Resoluo_de_algoritmos_e_de_problemas_de_adio_e_subtrao_uma_anlise_de_estratgias_utilizadas_por_estudantes_com.pdf. Acesso em: 26 maio 2024.

CURY, Helena Noronha. *Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

_____, Helena Noronha. Retrospectiva histórica e perspectivas atuais da análise de erros em Educação Matemática. *Zetetiké*, Campinas, SP, v. 3, n. 1, p. 39-50, 2009. DOI: 10.20396/zet.v3i4.8646879. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646879. Acesso em: 29 set. 2023.

_____, Helena Noronha. *Análise de erros dos alunos: o que podemos aprender com suas respostas*. Campinas: Autores Associados, 1995.

ESCOBAR, Felipe Corrêa da Cruz. *Erros em matemática: refletindo sobre sua origem*. Curitiba: Appris, 2020.

FIGUEIREDO, S.; NASCIMENTO, E. A. do. Análise de erros matemáticos dos alunos do ensino fundamental em questões envolvendo os números inteiros. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática*, v. 6, n. 3, p. 100-122, 2021. DOI: 10.34179/revisem.v6i3.13616. Disponível em: https://doi.org/10.34179/revisem.v6i3.13616. Acesso em: 26 maio 2024.

MELO, Igor Augusto Sampaio da Costa de; ANDRADE, Pedro Henrique Freitas. Análise de erros em questões de adição e subtração com frações. *Web-Mat*, Belém, v. 1, n. 1, p. 51-60, fev. 2014. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/web-mat/article/view/2618. Acesso em: 30 maio 2024.

PAPERT, Seymour. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.

SANTOS, Silvano Messias dos; ALMEIDA, Inês Maria Marques Zanforlin Pires de. Medo de matemática e trauma na relação com o aprender: uma leitura psicanalítica. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 36, n. 74, p. 1273-1292, dez. 2022. DOI: 10.1590/1980-4415v36n74a16. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bolema/a/7vQhs3s9MYBFVpJ7xLWTPyR/?lang=pt. Acesso em: 28 set. 2023.

SEABRA, Carlos. Desafios do uso da web na educação. *Vermelho.org.br*, São Paulo, 5 abr. 2023. Disponível em: https://vermelho.org.br/coluna/desafios-do-uso-da-web-na-educacao. Acesso em: 1 set. 2025.