Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

RECUPERAÇÃO DE LACUNAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ELEVAR OS NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA NAS AVALIAÇÕES EXTERNAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO NA ESCOLA DR. CLOVIS ALVES PEREIRA EM SÃO PEDRO DO PIAUÍ-PI

RECOVERY OF GAPS IN MATHEMATICS TEACHING TO RAISE PROFICIENCY LEVELS IN EXTERNAL EVALUATIONS IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION: A STUDY AT DR. CLOVIS ALVES PEREIRA SCHOOL IN SÃO PEDRO DO PIAUÍ-PI

José Roberto Marques Pereira
Mestres, Instituto Federal Do Piauí – Piauí, Brasil
E-mail: profzematica@gmail.com

Igor Ferreira Nascimento
Doutor, Instituto Federal Do Piauí – Piauí, Brasil
E-mail: Igor.nascimento@ifpi.edu.br

Fábio Pinheiro Luz
Mestres, Instituto Federal Do Piauí – Piauí, Brasil
E-mail: fabioluz@ifpi.edu.br

Recebido: 01/06/2025 – Aceito: 20/06/2025

Resumo

Este trabalho investiga as lacunas no desempenho em matemática dos alunos dos anos finais do ensino fundamental na Unidade Escolar Dr. Clovis Alves Pereira, situada no município de São Pedro do Piauí-PI. O objetivo central é identificar e implementar intervenções pedagógicas que contribuam para a elevação dos níveis de proficiência dos estudantes nas avaliações externas, especialmente nas aplicadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Trata-se de

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

uma pesquisa de abordagem mista, com foco na análise documental dos resultados do SAEB, que permitiu diagnosticar as principais dificuldades de aprendizagem dos alunos. A partir desses dados, foram elaboradas e aplicadas estratégias pedagógicas voltadas à superação dessas lacunas. Entre as ações implementadas, destacam-se: a aplicação do método da multiplicação chinesa, do método da multiplicação russa, da multiplicação vertical e cruzada (multiplicação Védica), além da criação de uma turma na plataforma Khan Academy, para reforço dos conteúdos trabalhados em sala de aula. O estudo evidenciou que tais intervenções contribuíram para a melhoria do desempenho dos estudantes em matemática, conforme demonstrado pela comparação entre os resultados do pré-teste e do pós-teste. Com esta dissertação, busca-se contribuir para o avanço do ensino da matemática na escola pesquisada, promovendo uma aprendizagem mais centrada no alunado.

Palavras-chave: Desempenho em Matemática; Intervenções Pedagógicas; Ensino Fundamental; SAEB; Aprendizagem Centrada no Aluno.

Abstract

This study investigates the gaps in mathematics performance of students in the final years of elementary school at the Dr. Clovis Alves Pereira School Unit, located in the city of São Pedro do Piauí-PI. The main objective is to identify and implement pedagogical interventions that contribute to raising students' proficiency levels in external assessments, especially those applied by the Basic Education Assessment System (SAEB). This is a mixed-method research, focusing on documentary analysis of the SAEB results, which allowed diagnosing the main learning difficulties of students. Based on these data, pedagogical strategies aimed at overcoming these gaps were developed and implemented. Among the actions implemented, the following stand out: the application of the Chinese multiplication method, the Russian multiplication method, vertical and cross multiplication (Vedic multiplication), in addition to the creation of a class on the Khan Academy platform, to reinforce the content worked on in the classroom. The study showed that such interventions contributed to improving students' performance in mathematics, as demonstrated by the comparison between the pre-test and post-test results. This dissertation seeks to contribute to the advancement of mathematics teaching in the school studied, promoting more student-centered learning.

Keywords: Mathematics Performance; Pedagogical Interventions; Elementary Education; SAEB; Student-Centered Learning.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) instituiu o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para mensurar o desempenho do sistema educacional brasileiro, combinando a proficiência dos estudantes em avaliações externas (Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb) e a taxa de aprovação baseada no Censo Escolar, que reflete a eficiência do fluxo escolar. Para elevar o IDEB, é necessário melhorar

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

tanto a avaliação da Educação Básica quanto a taxa de aprovação. O cálculo do IDEB utiliza as notas padronizadas em língua portuguesa e matemática, variando de 0 a 10, multiplicadas pela média harmônica das taxas de aprovação, que variam de 0% a 100% (MEC, 2024).

A melhoria do ensino da matemática é uma preocupação constante, especialmente nos anos finais do ensino fundamental, etapa crucial para a transição ao ensino médio. No município de São Pedro do Piauí-PI, essa preocupação é ainda mais relevante na Unidade Escolar Dr. Clovis Alves Pereira, localizada na zona urbana, onde o acesso a recursos e a qualidade do ensino podem variar, impactando diretamente as notas das avaliações externas. É fundamental analisar as lacunas no desempenho em matemática, que podem ser multidimensionais, envolvendo aspectos pedagógicos, estruturais e socioeconômicos que afetam o ambiente escolar.

Identificar essas lacunas e suas causas permite desenvolver estratégias holísticas para elevar os níveis de proficiência, abordando não apenas o conteúdo matemático, mas também a formação de professores, adequação de materiais didáticos, promoção de um ambiente de aprendizagem estimulante e inclusivo, além do engajamento da comunidade escolar e dos pais.

O Saeb, conjunto de avaliações externas aplicadas a cada dois anos, possibilita ao INEP diagnosticar a educação básica brasileira e os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes, oferecendo subsídios para políticas educacionais baseadas em evidências. Os resultados do Saeb, combinados com as taxas de aprovação, reprovação e abandono do Censo Escolar, compõem o IDEB.

Na análise da escala de proficiência do Saeb de 2021 para a Unidade Escolar Dr. Clovis Alves Pereira, foi constatado baixo desempenho em matemática nos anos finais do ensino fundamental, com mais de 66% dos alunos situados nos níveis 0, 1 e 2, indicando a necessidade urgente de intervenções para melhorar o aprendizado nessa área.

Com esse senário, a dissertação tem como objetivo geral de desenvolver e sugerir estratégias para elevar o desempenho dos alunos em matemática nas

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

avaliações externas em São Pedro do Piauí-PI, em especial na Unidade Escolar Dr Clovis Alves Pereira. Diminuindo lacunas no ensino da matemática através de intervenções pedagógicas específicas para promover uma melhoria nos resultados dos estudantes e em sua motivação.

Além disso, há objetivos específicos, que são eles: Identificar as lacunas no desempenho do ensino da matemática na escala de proficiências nas avalições externas nos anos finais do ensino fundamental no município de São Pedro do Piauí-PI, na Unidade Escola Dr Clovis Alves Pereira; Estimular os alunos a chegarem aos resultados por meio de seus próprios caminhos, incentivando a criatividade e o pensamento crítico; Propor intervenções pedagógicas específicas para promover uma melhoria nos resultados dos estudantes na externas nos anos finais do ensino fundamental no município de São Pedro do Piauí-PI, na Unidade Escola Dr Clovis Alves Pereira e Elaborar uma sequência didática para trabalhar nos alunos habilidade de resolução de atividade matemática usando o raciocínio lógico, desenvolver habilidade de fazer as operações fundamentais como adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação de números naturais, inteiro, racionais, irracionais e números reais, através de jogos matemáticos, aplicativos de celular e site da web.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A interação entre o sujeito e o ambiente, seja físico ou social, é essencial para a construção do conhecimento, tornando o aprendizado um processo ativo, dinâmico e colaborativo. A relação entre sujeito e objeto é fundamental para a construção do saber científico pelo estudante, que deve ser incentivado a pesquisar e investigar ativamente. Os métodos de ensino atuais incorporam elementos do construtivismo, especialmente o construtivismo cognitivo social de Vygotsky, que valoriza as relações sociais entre alunos durante o processo de aprendizagem.

Estudos indicam que as interações sociais são cruciais em ambientes educacionais, pois o aprendizado resulta da troca de informações, realização de tarefas conjuntas e estabelecimento de conexões sociais, cognitivas e emocionais.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

A qualidade dessas interações influencia significativamente o sucesso acadêmico dos estudantes, sendo um fator determinante para a continuidade ou abandono dos estudos. A política educacional que amplia a escolha escolar pode impactar a distribuição dos alunos e seus resultados, reforçando a importância das interações entre pares.

Na teoria de Vygotsky, o desenvolvimento infantil é determinado pela atividade principal da criança, que envolve ações conjuntas com adultos e pares, direcionadas ao mundo externo. Essa atividade promove o desenvolvimento de novas habilidades e motivações, levando a transições para novas etapas do desenvolvimento. A teoria destaca a importância da socialização e da linguagem na transformação qualitativa do desenvolvimento, incluindo crianças com necessidades especiais, para as quais Vygotsky oferece uma perspectiva sociocultural valiosa.

Um conceito central da teoria é a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que representa a distância entre o que a criança pode realizar sozinha e o que pode alcançar com ajuda. A mediação de adultos ou pares mais capazes permite que a criança avance cognitivamente. Assim, a aprendizagem é um processo social e colaborativo, em que a interação e o diálogo são fundamentais para a construção do conhecimento.

Na prática educacional, é crucial criar situações que estimulem a pesquisa, a investigação e a interação social, promovendo um aprendizado ativo e significativo. Instituições que valorizam essas práticas estão melhor preparadas para favorecer o desenvolvimento cognitivo dos alunos. A teoria de Vygotsky transformou a compreensão da aprendizagem ao evidenciar o papel da interação social, da linguagem e do contexto cultural, reforçando o papel ativo do professor como mediador que apoia o aluno a atingir níveis superiores de desenvolvimento por meio da colaboração e do diálogo.

A teoria dos campos conceituais, desenvolvida por Gérard Vergnaud, é uma importante contribuição para a compreensão do desenvolvimento e organização do conhecimento matemático e cognitivo ao longo do tempo. Um campo conceitual é

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

definido como um conjunto de problemas, situações e conceitos inter-relacionados, que exigem a mobilização de múltiplos conceitos, procedimentos e representações simbólicas para sua compreensão. Vergnaud destaca que o conhecimento envolve tanto a habilidade para resolver problemas quanto a compreensão das informações expressas, enfatizando a necessidade de organizar rupturas significativas no aprendizado para desestabilizar convicções prévias dos alunos e promover avanços cognitivos.

A teoria amplia a abordagem piagetiana ao integrar a perspectiva vigotskiana, relacionando processos de aprendizagem de curto prazo com o desenvolvimento cognitivo de longo prazo. Elementos centrais incluem os esquemas — estruturas mentais que permitem processar informações e resolver problemas — e os "teoremas-em-ação" e "conceitos-em-ação", que são regras e conceitos tácitos usados pelos alunos durante a resolução de problemas. A teoria também valoriza a generalização e a diferenciação no uso dos conceitos em diferentes situações.

Vergnaud ressalta que o desenvolvimento humano envolve a organização inteligente da atividade em diversas áreas, como gestos atléticos, competências técnicas e interações linguísticas, e que a experiência fornece um repertório de competências e concepções em variados campos. O estudo dos campos conceituais, em vez de conceitos isolados, é fundamental porque os conceitos ganham sentido em múltiplas situações e contextos, exigindo uma compreensão flexível e integrada.

Assim, a teoria dos campos conceituais propõe que o ensino deve criar oportunidades para que os alunos enfrentem uma variedade de problemas relacionados, desenvolvendo esquemas robustos e uma compreensão profunda e flexível dos conceitos, promovendo o desenvolvimento cognitivo e a organização inteligente da atividade humana.

A palavra "didática" tem origem no grego, derivada do verbo "didasko", que significa ensinar, instruir e demonstrar, sendo definida como a ciência ou arte do ensino (Gálvez, 1996). Enquanto Comenius enfocava princípios gerais da

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

educação, Brousseau propôs a Teoria das Situações Didáticas, que destaca a interação entre alunos, professores e conhecimento, focando nas condições que promovem a aprendizagem de conceitos matemáticos, incluindo aspectos cognitivos, sociais e epistemológicos (Brousseau, 1996; 2006).

Essa abordagem valoriza os erros dos alunos como oportunidades de aprendizagem e enfatiza que o professor deve criar condições favoráveis para o aprendizado, considerando a diversidade dos esquemas de conhecimento prévio dos estudantes (Souza; Filho, 2008). Sob uma perspectiva socioconstrutivista, o desenvolvimento é medido pela capacidade do indivíduo de resolver tarefas de forma independente ou com ajuda, sendo a interação social fundamental para a aprendizagem (Cantuária, 2023; Coll, 2001).

A aprendizagem é vista como uma relação simbólica mediada por instrumentos e sinais, que facilitam a construção de conhecimentos significativos (Vergnaud, 2003). A interação entre aprendiz e ensinante, utilizando materiais didáticos e tecnologias, regula o processo de ensino-aprendizagem (Souza; Filho, 2008). Compreender a realidade é essencial para aplicar o conhecimento, pois o aluno deve construir autonomamente seu saber a partir da vivência das situações reais (Souza; Filho, 2008).

Brousseau definiu uma situação como a interação do sujeito com um ambiente específico, incluindo o papel do professor e do sistema educacional (Ostermann; Cavalcanti, 2011). Para ensinar e controlar a aquisição do conhecimento, é necessário ativar um dispositivo composto por um ambiente material e regras que regem a interação do aprendiz (Souza; Filho, 2008). Ele distingue conhecimento e saber, exemplificando com o jogo "Quem vai dizer 20?", que permite aos alunos desenvolver estratégias e construir o saber matemático (Brousseau, 1996).

Sequências didáticas são séries estruturadas de situações ao longo de aulas, visando a aquisição gradual de saberes sem esgotar o tema. A Teoria das Situações Didáticas fundamenta a Engenharia Didática, metodologia que articula pesquisa e ação no ensino (Brousseau, 1996).

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Assim, a Teoria das Situações Didáticas propõe um modelo teórico no qual a didática da matemática é vista como uma ciência das condições para a transmissão e apropriação dos conhecimentos matemáticos, utilizando sequências didáticas planejadas para facilitar a aprendizagem dos alunos. Essas situações são regulamentadas pelo "contrato didático", que estabelece acordos entre professor e aluno para favorecer a aprendizagem. Segundo Brousseau (1986, p. 8):

> "Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição [...]. O trabalho do aluno deveria, pelo menos, em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos."

Brousseau (1986) argumenta que a estruturação de uma sequência didática pode influenciar o aluno em relação aos significados, permitindo que ele internalize os conteúdos subjacentes quando confrontado com a situação didática, possibilitando uma intervenção preparada.

A Teoria das Situações Didáticas, proposta por Brousseau, apresenta desafios para aprimorar o ensino-aprendizagem da matemática, envolvendo professor, aluno e o conteúdo matemático. O ensino não se resume à simples comunicação de informações; o professor deve apresentar um "bom problema" que estimule o aluno a buscar um novo saber, cabendo a este aceitar o desafio para iniciar a aprendizagem (Cantuária, 2023). Algumas variáveis da aprendizagem são controláveis pela ação do professor, enquanto outras não, e o aluno reconhece a importância do problema pela lógica interna da situação.

Brousseau distingue a situação a didática, em que o aluno trabalha de forma independente, da situação didática, quando o professor intervém para orientar diante de dificuldades. A aprendizagem por adaptação ocorre quando o aluno ajusta sua cognição ao problema, enquanto a aprendizagem formal envolve memorização e técnica (Cantuária, 2023). A resolução de problemas caracteriza a situação didática, onde o aluno deve superar seus limites com esforço próprio, e o professor deve equilibrar a quantidade de informações transmitidas para promover autonomia.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

O professor atua como mediador, criando desafios que incentivam o aluno a explorar e construir seu entendimento matemático de forma ativa (Souza; Filho, 2008). A relação professor-aluno é fundamental para criar um ambiente propício à aprendizagem, no qual o aluno assume papel ativo, desenvolvendo autonomia, reflexão e habilidades para resolver problemas (Ostermann; Cavalcanti, 2011). Assim, a Teoria das Situações Didáticas oferece uma perspectiva valiosa ao reconhecer a importância de situações planejadas, interação e autonomia na construção do conhecimento matemático, contribuindo para o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem.

A motivação é um fator decisivo no processo de ensino e aprendizagem, especialmente na Matemática, disciplina frequentemente vista pelos estudantes como abstrata, desafiadora e desinteressante, principalmente no 9º ano do Ensino Fundamental, quando os conteúdos se tornam mais complexos. O papel do professor, as metodologias adotadas e a relação da Matemática com o cotidiano dos alunos são fundamentais para despertar o interesse e promover um ambiente de aprendizagem significativo. A motivação influencia diretamente o interesse, o engajamento e o sucesso dos alunos.

No ambiente escolar, a motivação se manifesta quando o aluno sente vontade de aprender, se esforça para resolver problemas, participa das aulas e percebe sentido no que estuda. Sua ausência torna até conteúdos simples difíceis de aprender. A transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio impõe desafios, como consolidar conhecimentos essenciais em equações, funções, proporcionalidade e geometria, mas muitos alunos enfrentam dificuldades devido a lacunas acumuladas e à falta de conexão com sua realidade.

Segundo Dante (2012), o ensino de Matemática deve promover o desenvolvimento do pensamento lógico, a capacidade de resolver problemas e a independência intelectual, por meio de práticas pedagógicas que incentivem o engajamento e a construção crítica do conhecimento. Motivar o aluno é despertar o desejo de aprender, apresentando o conteúdo de forma atrativa, contextualizada e desafiadora. A motivação pode ser intrínseca, quando o aluno se interessa

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

genuinamente pelo conteúdo, ou extrínseca, quando é incentivado por fatores externos, como notas ou elogios, ambas trabalhadas com intencionalidade pedagógica.

Para Libâneo (1994), o professor deve criar situações de aprendizagem motivadoras que desafiem o aluno a pensar, descobrir e experimentar, utilizando recursos como jogos, tecnologias digitais, resolução de problemas reais e trabalhos em grupo, favorecendo a construção colaborativa e prazerosa do conhecimento.

As estratégias motivacionais no ensino da Matemática, Algumas práticas pedagógicas têm se mostrado eficazes para aumentar a motivação dos estudantes no ensino da Matemática: Uso de jogos e atividades lúdicas, Tecnologia como ferramenta de engajamento, Relacionamento entre conteúdo e cotidiano e Valorização do erro como parte do processo. (ANAIS DO XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2013, p. 1).

> "A motivação pode ser analisada em duas perspectivas diferentes, como impulso ou atração. Como impulso, significa dizer que a motivação tem como suas forças propulsoras para a ação, os instintos e as pulsões. Já a motivação como atração é como uma força que atrai o indivíduo, e ela é mais explorada no âmbito educacional, pois para o aprendizado o objetivo está em um estado futuro e é nesse futuro que o indivíduo estará em posse de um determinado conhecimento. É, portanto nesse momento futuro que o indivíduo é atraído"

O professor exerce um papel central na construção de um ambiente de aprendizagem motivador. Sua postura, seu entusiasmo e sua capacidade de tornar a Matemática acessível influenciam diretamente na motivação dos alunos. Assim, é necessário que o educador esteja em constante formação, atualizado sobre novas metodologias e atento às necessidades e interesses de seus alunos. O uso de projetos interdisciplinares e a escuta ativa são elementos que contribuem para uma relação mais próxima e respeitosa entre professor e estudante.

A motivação no processo de aprendizagem matemática é um fator essencial para o desempenho dos estudantes, especialmente quando analisada sob a perspectiva da Teoria da Autodeterminação. Segundo Gonçalves (2022), compreender os diferentes tipos de motivação, como a intrínseca e a extrínseca, permite aos professores desenvolver estratégias pedagógicas que promovam maior

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

engajamento dos alunos. A autora defende que metodologias ativas, aliadas ao incentivo à autonomia e ao sentimento de competência, são fundamentais para despertar o interesse dos estudantes e favorecer um ambiente de aprendizagem mais significativo e participativo. Dessa forma, a motivação deixa de ser apenas um componente emocional e passa a ser vista como um elemento estruturante do processo educacional. Como afirma Gonçalves (2022, p. 12)

> Muitas vezes a matemática se apresenta nos currículos escolares de forma mais teórica, por meio da apresentação de axiomas e fórmulas matemáticas que, em um primeiro momento, podem não ter uso ou aplicações explicitamente visíveis aos alunos. [...] é importante que os professores sejam capazes de mostrar que há formas diferentes de abordar e compreender o conhecimento matemático, a fim de evitar que os estudantes tenham a percepção de que a matemática se constitui um tipo de conhecimento acessível apenas para um grupo seleto de pessoas.

Segundo Silva (2022), a transição dos Anos Iniciais para os Anos Finais do Ensino Fundamental apresenta diversos desafios para os alunos, como o aumento do número de disciplinas, professores e mudanças metodológicas. Essa transição afeta ainda a relação afetiva entre alunos e professores, sendo necessário o acompanhamento pedagógico para reduzir os impactos no processo de aprendizagem e motivação dos estudantes.

Motivar estudantes do 9º ano a aprender Matemática é um desafio que exige sensibilidade, criatividade e compromisso por parte dos educadores. Onde temos diversas divergentes como; as redes sociais, falta de compromisso por parte dos pais ou responsáveis, por parte do alunado, por parte das autoridades que pensam em recardar recursos e não no aprendizado do alunado. Ao utilizar estratégias pedagógicas inovadoras, contextualizadas e centradas no aluno, é possível transformar a percepção sobre a disciplina e promover uma aprendizagem significativa. A motivação, portanto, deve ser vista não como um elemento acessório, mas como parte essencial do processo educativo.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

3 METODOLOGIA

Neste capitulo, detalhamos os objetivos da pesquisa, a caracterização dos públicos envolvidos e os métodos utilizados. A pesquisa tem como objetivo analisar o desempenho em matemática dos alunos dos anos finais do ensino fundamental da Unidade Escolar Dr. Clovis Alves Pereira, situada no município de São Pedro do Piauí-PI, a partir dos dados do SAEB 2021.

Trata-se de um estudo de natureza aplicada, com abordagem descritiva e quantitativa, que propõe identificar lacunas de aprendizagem, propor intervenções pedagógicas e desenvolver uma sequência didática voltada para a melhoria dos níveis de proficiência dos estudantes.

Participarão da pesquisa estudantes do 9º ano do Ensino fundamental da referida escola. A coleta de dados será realizada por meio de análise documental. Como se trata da análise de dados secundários provenientes do INEP, não haverá identificação individual dos participantes, garantindo-se o anonimato e a confidencialidade das informações. A pesquisa respeita todos os princípios éticos da pesquisa científica, assegurando integridade dos dados, transparência dos resultados e compromisso com a melhoria da qualidade do ensino de matemática na escola pesquisada.

Como objetivos específicos temos: Identificar as lacunas no desempenho do ensino da matemática na escala de proficiências nas avalições externas nos anos finais do ensino fundamental no município de São Pedro do Piauí-PI, na Unidade Escola Dr Clovis Alves Pereira; Estimular a descoberta dos os alunos chegarem aos resultados por meio de seus próprios caminhos, incentivando a criatividade e o pensamento crítico; Propor intervenções pedagógicas específicas para promover uma melhoria nos resultados dos estudantes na externas nos anos finais do ensino fundamental no município de São Pedro do Piauí-PI, na Unidade Escola Dr Clovis Alves Pereira e Elaborar uma sequência didática para trabalhar nos alunos habilidade de resolução de atividade matemática usando o raciocínio lógico, desenvolver habilidade de fazer as operações fundamentais como adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação de números naturais, inteiro,

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

racionais, irracionais e números reais, através de jogos matemáticos, aplicativos de celular e site da web.

3.1 ETAPA DE DESENVOLVIMENTO DAS INTERVENÇÕES

Conforme a tabela abaixo, foi detectado que mais de 66% dos alunos se encontra nos níveis 0, 1 e 2, da escola de proficiências de desempenho de conhecimento no ensino em matemática do 9º ano. Na Unidade escolar Dr Clovis Alves Pereira no município de São Pedro do Piauí-PI.

Tabela 1 Distribuição percentual dos alunos do 9º ano de Ensino Fundamental por Nível de Proficiência em matemática

Distribuição percentual dos alunos do 9º ano de Ensino Fundamental por Nível de Proficiência em matemática.										
Seu	0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6	Nível 7	Nível 8	Nível 9
Escola	29,17%	20,83%	16,67%	16,67%	12,50%	4,17%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Escola Similares	30,95%	17,42%	19,59%	16,43%	9,27%	4,18%	1,48%	0,52%	0,17%	0,00%
Total do Município	20,90%	16,22%	16,69%	20,53%	16,77%	7,69%	1,21%	0,00%	0,00%	0,00%
Total do Brasil	14,69%	13,06%	16,63%	18,16%	17,51%	11,77%	5,30%	2,04%	0,83%	0,00%

Fonte: (qedu.org.br/município/2210508-sao-pedro-do-piaui, Acessando em 01 de abril de 2024)

Para a elaboração das intervenções ocorreram as seguintes etapas:

- Elaboração do pré-teste diagnóstico baseado nos descritores mais cobrado nas avaliações do SAEB;
- Aplicação do pré-teste diagnóstico para todos os alunos da sala;
- Análise dos resultados obtidos a partir da aplicação do pré-teste;
- Como proposta de intervenções foram aplicado o método da multiplicação chinesa, o método da multiplicação russo e aplicação da sutra vertical e cruzada da multiplicação Védica;
- Elaboração do pós-teste semelhante ao pré-teste, de modo a comparar os possíveis efeitos advindos das intervenções pedagógicas;

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

- Aplicação do pós-teste diagnóstico;
- Análise e comparação com os dados obtidos no pré-teste e pós-teste.

Para a avaliação de Matemática no 9º ano nas avaliações do SAEB, os descritores geralmente cobrem competências e habilidades essenciais relacionadas a números, álgebra, geometria, estatística e probabilidade. Assim o pré-teste e o pós-teste foi elaborado baseado nesses descritores:

- **Números e Operações**: Resolver problemas envolvendo porcentagem, razões e proporções.
- **Álgebra**: Reconhecer e aplicar relações entre variáveis em expressões algébricas e equações.
- **Geometria**: Calcular áreas e volumes de figuras planas e sólidos geométricos; identificar propriedades de ângulos e paralelismo.
- **Estatística e Probabilidade**: Interpretar gráficos e tabelas; calcular média, moda e mediana; resolver questões sobre probabilidade.

3.2 MÉTODO DA MULTIPLICAÇÃO CHINESA (MULTIPLICAÇÃO POR LINHAS)

A Multiplicação Chinesa, também conhecida como "Método da Multiplicação por Linhas" ou "Multiplicação com Bastões", tem origens na antiga China e remonta ao uso de ferramentas de cálculo como o ábaco e os bastões de contagem, que foram amplamente empregados no período da Dinastia Han (202 a.C. – 220 d.C.). Esse método visual e geométrico foi fundamental na matemática chinesa antiga, facilitando cálculos complexos de forma intuitiva.

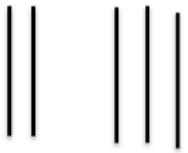
No método da multiplicação chinesa, cada dígito dos números a serem multiplicados é representado por conjuntos de linhas paralelas. Primeiro, desenham-se linhas verticais e horizontais para representar os números. Em seguida, os pontos de interseção das linhas são contados e agrupados de acordo com sua posição (unidades, dezenas, centenas, etc.). Ao somar esses pontos, obtém-se o resultado da multiplicação.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Por exemplo, para multiplicar 23 x 12:

1. Para o número 23, desenham-se duas linhas para o 2 e três linhas para o 3, da esquerda para direita.

Figura 1 - Desenho das linhas para o primeiro número.



Fonte: Autor (2025)

2. Para o número 12, desenha-se uma linha para o 1 e duas linhas para o 2, de cima para baixo.

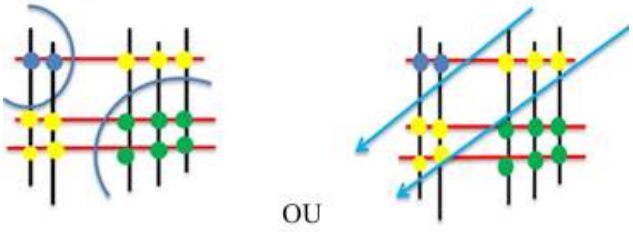
Figura 2 - Desenho das linhas para o segundo número



Fonte: Autor (2025)

3. As linhas se intersectam, formando pontos que representam o produto dos dígitos.

Figura 3 - Junção das figuras 9 e 10



Fonte: Autor (2025)

4. Os pontos de interseção são somados de acordo com sua posição decimal (unidades, dezenas, centenas).

Assim temos: Centenas, Dezenas e Unidade. Logo 23 x 12= 2 C + 7D +6 U=276

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Conte as interseções:

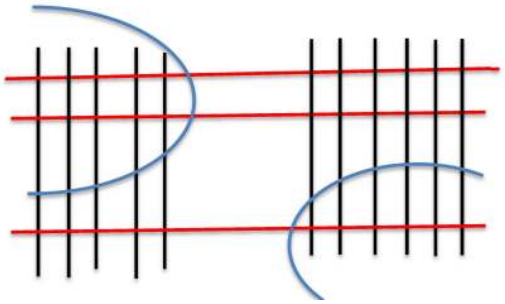
- Canto superior esquerdo (2 linhas x 1 linha) = **2 interseções**.
- Parte do meio (2 x 2 e 3 x 1) = **4 + 3 = 7 interseções**.
- Canto inferior direito (3 x 2) = **6 interseções**.

Organize e some:

- Regiões: **2 | 7 | 6**
- Final: **276**.

Exemplos 1: 56 x 21

Figura 4 - Desenho para multiplicar 56 x 21



Fonte: Autor (2025)

Conte as interseções:

- Canto superior esquerdo (5 x 2) = **10 interseções**.
- Parte do meio (6 x 2 e 5 x 1) = **12 + 5 = 17 interseções**.
- Canto inferior direito (6 x 1) = **6 interseções**.

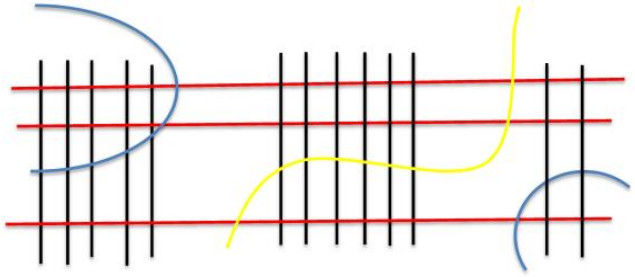
Organize e some:

- Regiões: 10 | 17 | 6 → Leve 1 da dezena do "17" para o grupo da esquerda.
- 11 | 7 | 6
- Final: **1 176**.

Exemplos 2: 562 x 21

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Figura 5 - Desenho para multiplicar 562 x 21



Fonte: Autor (2025)

Conte as interseções:

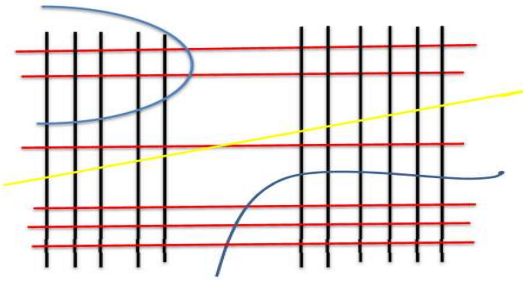
- Canto superior esquerdo (5 x 2) = **10 interseções**.
- Meio esquerdo (6 x 2 e 5 x 1) = **12 + 5 = 17 interseções**.
- Meio direito (2 x 2 e 6 x 1) = **4 x 6 = 10 interseções**.
- Canto inferior direito (2 x 1) = 2 **interseções**.

Organize e some:

- Regiões: 10 | 17 | 10 | 2 → Leve 1 da dezena do "10" para o grupo da esquerda.
- 10 | 18 | 0 | 2 → Leve 1 da dezena do "18" para o grupo da esquerda.
- 11 | 8 | 0 | 2
- Final: **11 802**.

Exemplos 3: 56 x 213

Figura 6- Desenho para multiplicar 56 x 213



Fonte: Autor (2025)

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Conte as interseções:

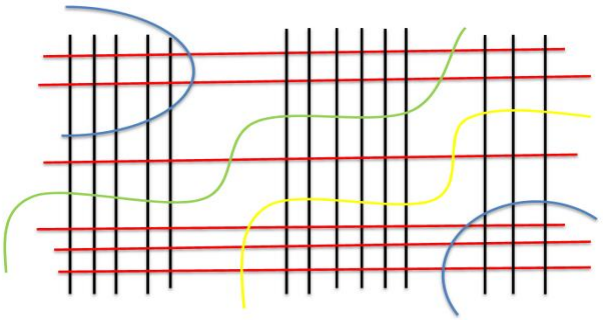
- Canto superior esquerdo (5 x 2) = **10 interseções**.
- Meio esquerdo (6 x 2 e 5 x 1) = **12 + 5 = 17 interseções**.
- Meio direito (6 x 1 e 5 x 3) = **6 + 15 = 21 interseções**.
- Canto inferior direito (6 x 8) = **18 interseções**.

Organize e some:

- Regiões: 10 | 17 | 21 | 18 → Leve 1 da dezena do "18" para o grupo da esquerda.
- 10 | 17 | 22 | 8 → Leve 2 da dezena do "22" para o grupo da esquerda.
- 10 | 19 | 2 | 8 → Leve 1 da dezena do "19" para o grupo da esquerda.
- 11 | 9 | 2 | 8
- Final: **11 928**.

Exemplos 4: 563 x 213

Figura 7- Desenho para multiplicar 563 x 213



Fonte: Autor (2025)

Conte as interseções:

- Canto superior esquerdo (5 x 2) = **10 interseções**.
- Meio esquerdo (6 x 2 e 5 x 1) = **12 + 5 = 17 interseções**.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

- Meio central (3 x 2 ; 6 x 1 e 5 x 3) = **6 + 6 + 15 = 27 interseções**.
- Meio direito (3 x 1 e 6 x 3) = **3 + 18 = 21 interseções**.
- Canto inferior direito (3 x 3) = **9 interseções**.

 Organize e some:

- Regiões: 10 | 17 | 27 | 21 | 9 → Leve 2 da dezena do "21" para o grupo da esquerda.
- 10 | 17 | 29 | 1 | 9 → Leve 2 da dezena do "29" para o grupo da esquerda.
- 10 | 19 | 9 | 1 | 9 → Leve 1 da dezena do "19" para o grupo da esquerda.
- 11 | 9 | 9 | 1 | 9
- Final: **119 919**.

Esse método visualiza a multiplicação como uma soma de interseções, o que pode ser mais acessível para os alunos por utilizar linhas ou bastões visualizar a multiplicação e para aquelas pessoas sem uma educação matemática mais formal. Sendo a engenhosidade visual dos antigos sistemas de cálculos.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Imagem 1 - Alunos fazendo multiplicação pelo Método Chinês



Fonte: Autor (2025)

3.3 MÉTODO RUSSO (DOBRO E METADE)

O Método Russo, também conhecido como Método da Dobra e Metade ou Multiplicação Egípcia, tem suas origens em práticas matemáticas muito antigas. A técnica provavelmente surgiu no Egito Antigo, como evidenciado pelo *Papiro de Rhind*, um dos mais antigos documentos matemáticos do mundo, datado de cerca de 1650 a.C. Esse papiro contém problemas matemáticos resolvidos com base em duplicações e divisões, uma prática comum dos escribas egípcios.

O método foi posteriormente utilizado em outras culturas, especialmente na Rússia, onde se popularizou por sua simplicidade e eficiência. Na Rússia, era amplamente aplicado em ambientes rurais e por camponeses que precisavam fazer cálculos sem conhecimentos matemáticos avançados ou ferramentas sofisticadas. Daí a referência como "Método Russo" ou "Multiplicação dos Camponeses Russos".

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

A técnica sobreviveu por séculos devido à sua eficiência: ela não exige tabelas de multiplicação e usa operações básicas (dobrar, dividir e somar), tornando-se uma abordagem acessível. Embora hoje tenhamos outras ferramentas, o Método Russo ainda é estudado por seu valor histórico e sua engenhosidade matemática.

Exemplo 1 : 24 x 75

Procedimento:

I. Recomendamos iniciar com o menor número.
II. Dividir o primeiro número pela metade até chegar a 1, mantendo somente os resultados inteiros.
III. Dobrar o segundo número ao mesmo tempo.
IV. Em cada etapa, desconsiderar as linhas onde o número dividido pela metade é par.
V. Somar os valores correspondentes do segundo número, mas apenas os que se alinham com números ímpares na primeira coluna.

Tabela 2 - Resultado de 24 x 75 pelo Método da Multiplicação Russa

1ª coluna (metade)	2ª coluna (dobro)	3ª coluna (somar)
24	75	
12	150	
6	300	
3	600	600
1	1200	1200
Somar		1800

Fonte: Autor (2025)

Exemplo 2: 25 x 75

Tabela 3 - Resultado de 25 x 75 pelo Método da Multiplicação Russa

1ª coluna (metade)	2ª coluna (dobro)	3ª coluna (somar)
25	75	75
12	150	
6	300	

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

3	600	600
1	1200	1200
Somar		1875

Fonte: Autor (2025)

Imagem 2 - Aplicação da atividade pelo Método Russo



Fonte: Autor (2025)

3.4 MÉTODO DE MULTIPLICAÇÃO VÉDICA

O Método de Multiplicação Védica é uma técnica matemática tradicional originária da Índia, baseada nos antigos textos conhecidos como Vedas. Esses textos, especialmente o *Atharva Veda*, incluíam ensinamentos práticos que abrangiam não apenas religião e filosofia, mas também matemática e astronomia. O método ganhou popularidade moderna graças ao trabalho do matemático e monge hindu Bharati Krishna Tirthaji, que, na década de 1910 e 1920, desenvolveu um sistema completo de aritmética a partir de seus estudos védicos.

Tirthaji afirmou que a matemática védica se baseava em 16 sutras (ou fórmulas), que continham técnicas para resolver problemas complexos de maneira simples e intuitiva. Em vez dos métodos tradicionais ensinados na escola, o método védico ensina formas de cálculo que dependem da decomposição mental e da visualização dos números. Essa abordagem torna os cálculos mais rápidos, pois utiliza padrões e simetrias nos números para facilitar operações como a multiplicação, a divisão e o cálculo de raízes quadradas e cúbicas.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

A matemática védica tem sido aplicada especialmente em multiplicação, devido à sua eficiência. Um exemplo comum é o método da "base próxima", onde, ao multiplicar números próximos de uma base (como 10, 100 ou 1000), simplifica-se a multiplicação ao se reduzir o problema a subtrações e somas rápidas. Outros métodos envolvem fórmulas para somar colunas de números ou multiplicar números com dezenas de dígitos sem uso de calculadora.

O Método de Multiplicação Védica, parte da Matemática Védica, é um conjunto de técnicas e sutras que permitem realizar operações matemáticas de forma rápida e mental. Embora seja comumente associado à antiga tradição védica da Índia, a matemática védica moderna foi popularizada pelo matemático indiano Bharati Krishna Tirthaji no início do século XX. Tirthaji, que foi um estudioso e monge hindu, publicou suas descobertas em 1965 no livro *Vedic Mathematics*, que descreve 16 sutras (ou aforismos) que facilitam a resolução rápida de cálculos complexos, incluindo multiplicação, divisão e raízes quadradas. Ele alegou que essas técnicas derivavam dos Vedas, textos sagrados hindus que datam de 1500 a.C. a 500 a.C., embora essa ligação seja controversa, pois não há evidências diretas de que os métodos específicos descritos no livro estivessem nos Vedas originais.

Apesar disso, o método ganhou popularidade por sua eficácia em cálculos mentais e tem sido amplamente aplicado na educação, especialmente na Índia, para desenvolver habilidades matemáticas em estudantes e profissionais.

O Método de Multiplicação Védica inclui várias técnicas e sutras que permitem realizar operações matemáticas, especialmente a multiplicação, de forma mais rápida. Neste artigo vamos exemplificado a primeiro Sutra "Urdhva-Tiryagbhyam" (Vertical e Cruzada):

Multiplicação com 2 algarismo:

Multiplicando 12 por 13

I. Multiplique os dígitos das unidades: 3×2 = 6. Escreva o 6.

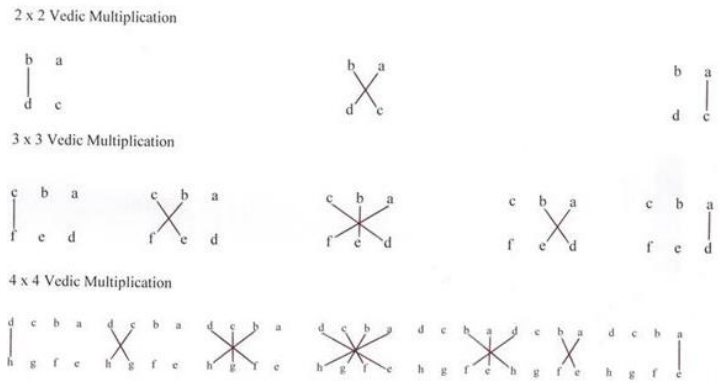
Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

II. Multiplique cruzado e some os produtos: (2×1)+(3×1)=2+3= 5. Escreva o 5.

III. Multiplique as dezenas: 1×1=1, obtendo 1.

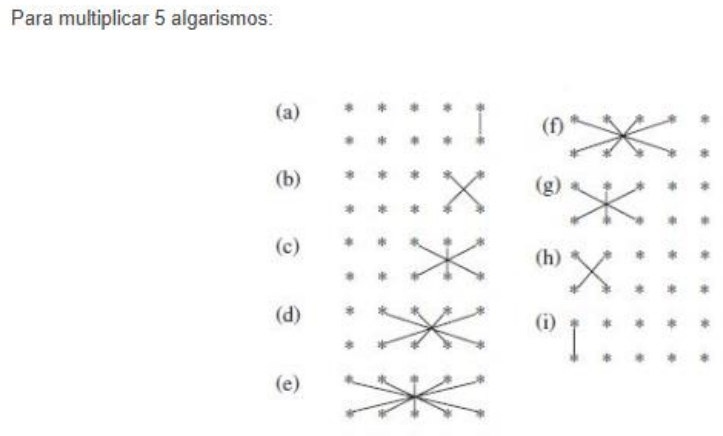
Resultado: 156.

Figura 8- Como multiplicar com 2, 3 e 4 algarismo pelo Método Védica



Fonte: https://dicasetutoriaisdematematica.blogspot.com/2015/03/matematica-vedica-sistema-de.html. Acesso em: 17 fev. 2025

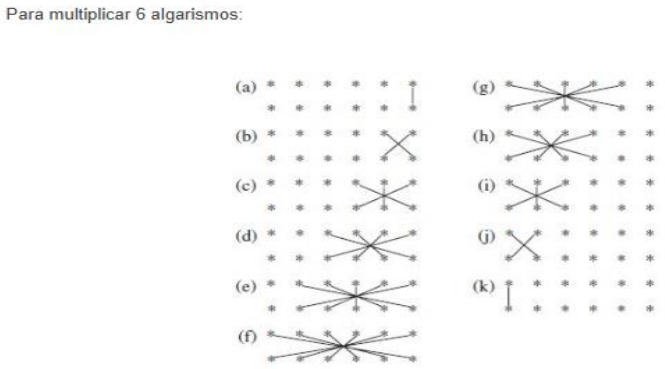
Figura 9 - Como multiplicar com 5 algarismos pelo Método Védica



Fonte: https://dicasetutoriaisdematematica.blogspot.com/2015/03/matematica-vedica-sistema-de.html. Acesso em: 17 fev. 2025

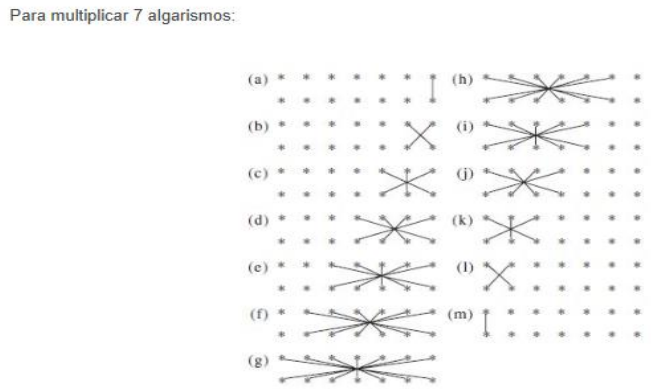
Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

Figura 10 - Como multiplicar com 6 algarismos pelo Método Védica



Fonte: https://dicasetutoriaisdematematica.blogspot.com/2015/03/matematica-vedica-sistema-de.html. Acesso em: 17 fev. 2025

Figura 11 - Como multiplicar com 7 algarismos pelo Método Védica



Fonte: https://dicasetutoriaisdematematica.blogspot.com/2015/03/matematica-vedica-sistema-de.html. Acesso em: 17 fev. 2025..

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentamos os resultados obtidos a partir da aplicação de uma atividade e um questionário (no quadro abaixo). Essa atividade foi realizada após a exposição dos métodos abordados durante as intervenções. Foi elaborada uma proposta em que os alunos resolveram exercícios utilizando os três métodos de multiplicação estudados: o método Chinês, o Russo e o Védico. Além disso, aplicou-se um questionário no qual os estudantes puderam indicar o método de sua preferência.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

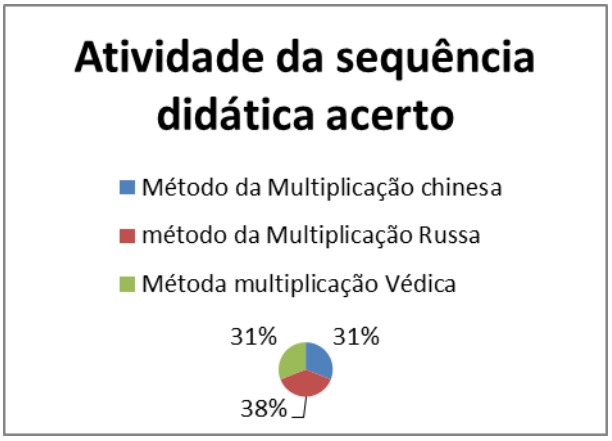
QUADRO 1Desafios de multiplicação

ATIVIDADE: "Desafios de Multiplicação" **1. Resolva as multiplicações abaixo usando os três métodos:** **A)** 23 × 14 **B)** 47 × 36 **C)** 123 × 25
1. Qual método foi mais fácil para você? Por quê? 2. Qual método você usaria em uma prova, se permitido? 3. Qual exige mais organização visual? 4. Você percebe alguma relação entre os métodos?

Fonte: Autor (2025)

Para a realização da atividade, foram destinadas duas aulas com duração de 60 minutos cada. No dia da aplicação, estiveram presentes 19 alunos. Conforme evidenciado nos gráficos a seguir, observou-se que os estudantes obtiveram maior desempenho ao utilizarem o método da multiplicação Russa.

Gráfico 1 - Aplicação da atividade da sequência didática



Fonte: Autor (2025)

Com base nas respostas obtidas, concluímos que a aplicação da atividade de intervenção foi bem-sucedida, promovendo a compreensão dos diferentes métodos e estimulando a reflexão dos alunos sobre as estratégias utilizadas.

Na sequencia apresentamos os resultados do pós-teste, depois da explanação dos métodos da multiplicação chinesa, método da multiplicação russa, método da multiplicação Vertical e Cruzada (multiplicação Védica). Foi aplicado um

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

pós-teste e pó-teste com 26 questões baseada nos descritores mais cobrados nas avaliações do SAEB como: Números e Operações, Álgebra, Geometria e Representação e interpretação de gráficos. Na aplicação do pós-teste e do pós-teste foi disponibilizados duas aulas de 60 minutos e uma aula para correção e discursões da questões, pela tabela e gráfico abaixo, podemos observa que teve uma boa evolução em todos os descritores mais cobrados nas avaliações do SAEB, apenas o alunos A17 não demostrou evolução nesses descritores. Assim concluirmos que obtivemos êxito com as aplicações das intervenções para a assimilação dos conteúdos aplicados.

Tabela 4 - Evolução dos alunos do pré-teste ao pós-teste

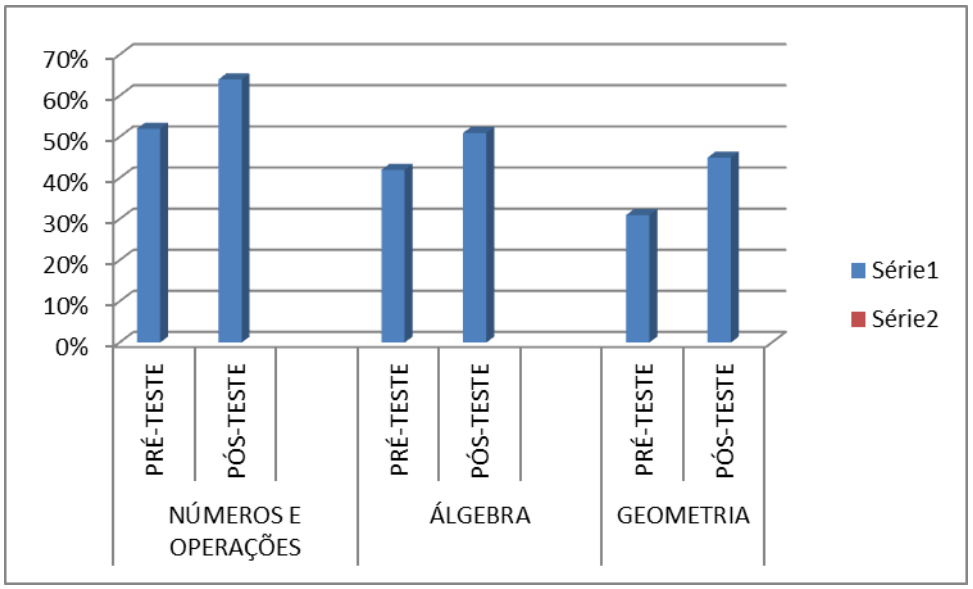
Nº	Evolução dos alunos do pré-teste ao pós-teste					
	NÚMEROS E OPERAÇÕES		ÁLGEBRA		GEOMETRIA	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
A1	70%	100%	50%	50%	33%	67%
A2	70%	80%	50%	100%	22%	56%
A3	50%	60%	50%	17%	44%	44%
A4	30%	50%	17%	17%	22%	11%
A5	80%	90%	1%	83%	56%	78%
A6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A7	50%	60%	17%	17%	22%	33%
A8	40%	80%	33%	83%	33%	56%
A9	100%	100%	83%	100%	67%	78%
A10	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A11	70%	90%	50%	50%	22%	56%
A12	90%	80%	67%	100%	44%	78%
A13	70%	0%	1%	0%	44%	0%
A14	30%	60%	50%	50%	11%	33%
A15	70%	100%	83%	100%	67%	78%
A16	50%	50%	17%	33%	11%	22%
A17	70%	50%	67%	17%	56%	44%
A18	60%	0%	50%	0%	22%	0%

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

A19	70%	50%	67%	83%	33%	56%
A20	60%	90%	67%	100%	56%	67%
A21	40%	90%	50%	83%	22%	56%
A22	60%	70%	50%	33%	33%	33%
A23	0%	0%	0%	0%	0%	0%
A24	40%	80%	33%	33%	11%	78%
A25	80%	90%	67%	83%	33%	56%
A26	60%	50%	83%	83%	63%	56%
A27	0%	90%	0%	33%	0%	44%
A28	70%	100%	50%	67%	44%	33%
A29	40%	90%	67%	67%	33%	78%
Média	52%	64%	42%	51%	31%	45%

Fonte: Autor (2025)

Gráfico 2- - Evolução dos alunos do pré-teste ao pós-teste



Fonte: Autor (2025)

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou compreender e intervir no baixo desempenho dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental em matemática, na Unidade Escolar Dr. Clóvis Alves Pereira, situada no município de São Pedro do Piauí–PI. Com base em dados do SAEB 2021, identificou-se que mais de 66% dos alunos

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

avaliados se encontram nos níveis 0, 1 e 2 da escala de proficiência, evidenciando sérias lacunas de aprendizagem nessa etapa da educação básica.

Para enfrentar esse desafio, a pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, com a aplicação de pré-teste e pós-testes diagnósticos alinhados aos descritores do SAEB, bem como a implementação de intervenções pedagógicas específicas. A introdução de metodologias alternativas de ensino, como os métodos de multiplicação chinesa, russa e védica, proporcionou um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e centrada no alunado.

A análise comparativa entre os resultados dos testes permitiu avaliar de forma concreta os impactos das intervenções realizadas, fornecendo subsídios relevantes para a reformulação de práticas pedagógicas. Além disso, a sequência didática elaborada teve como foco o desenvolvimento do raciocínio lógico e das habilidades operatórias essenciais, utilizando recursos lúdicos e tecnológicos acessíveis.

Os resultados obtidos reforçam a importância da utilização de dados diagnósticos para o planejamento pedagógico, bem como do investimento em estratégias diversificadas que respeitem o nível de proficiência dos alunos. A proposta metodológica adotada nesta pesquisa poderá servir como referência para outras escolas em contextos semelhantes, contribuindo para a promoção de uma educação matemática mais inclusiva, eficiente e igualitária.

Com base nos resultados desta pesquisa, recomenda-se que trabalhos futuros aprofundem a investigação e a implementação de estratégias voltadas à melhoria do desempenho em matemática nas avaliações externas, especialmente em contextos escolares com baixos níveis de proficiência, como observado na Unidade Escolar Dr. Clóvis Alves Pereira, em São Pedro do Piauí–PI.

As futuras iniciativas recomendamos que deve ser considerado os seguintes pontos:

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.4195

- Aplicação contínua de avaliações diagnósticas alinhadas à matriz do SAEB, a fim de identificar as dificuldades específicas dos estudantes e orientar intervenções pedagógicas para tenta sanar essas dificuldades;
- Fortalecimento da formação continuada dos professores, com foco em metodologias ativas e práticas baseadas em evidências;
- Desenvolvimento de sequências didáticas organizadas por níveis de proficiência, com uso de recursos tecnológicos, jogos e materiais que estimulem o raciocínio lógico e a resolução de problemas;
- Utilização sistemática dos dados educacionais (SAEB, Censo Escolar) para embasar o planejamento pedagógico e as decisões da gestão escolar;
- Promoção do envolvimento da comunidade escolar e valorização do protagonismo estudantil, estimulando a participação ativa de pais, responsáveis e alunos no processo educativo;
- Incentivo à prática da pesquisa-ação como estratégia de aprimoramento da prática docente e inovação pedagógica;
- Estreitamento da articulação entre os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio, garantindo continuidade e progressão nas aprendizagens matemáticas.

Com essas recomendações, espera-se não apenas uma elevação nos índices de desempenho nas avaliações externas, mas uma transformação na qualidade no processo de ensino e aprendizagem da matemática, contribuindo para a efetivação do direito à educação com equidade e qualidade social.

Referências

ANAIS DO XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. A motivação no ensino da matemática: impulso ou atração? Curitiba, PR, 18 a 21 jul. 2013. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

BEZERRA, Ricardo José Lima. Afetividade como condição para a aprendizagem: Henri Wallon e o desenvolvimento cognitivo da criança a partir da emoção. Revista Didática Sistêmica, v. 4, p. 20–26, 2006.

CAMPIRA, Farissai Pedro; ARAÚJO, Alexandra M. A teoria sociocultural de Vygotsky e o contexto educativo em Moçambique. Psicologia, Educação e Cultura, v. 16, n. 2, p. 171–190, 2012.

CANTUÁRIA, Thainá Lemes. A importância das relações sociais: uma análise do filme Extraordinário sob a teoria de aprendizagem de Vygotsky. Research, Society and Development, v. 12, n. 4, p. e23112441250, 2023.

CLÍNICA DE MATEMÁTICA. Multiplicação russa – método antigo e eficiente. Disponível em: https://clinicadematematica.com.br/multiplicacao-russa/. Acesso em: 17 fev. 2025.

COLL, César et al. O construtivismo na sala de aula. Tradução: Cláudia Schilling. São Paulo: Ática, 2009.

CONCEIÇÃO, Flávio Ferreira da. Análise da proficiência dos estudantes de Matemática em Sergipe a partir dos dados do Saeb. 2017. Trabalho não publicado.

D'AMORE, Bruno. Epistemologia, didática da matemática e práticas de ensino. Boletim de Educação Matemática, v. 20, n. 28, p. 179–205, 2007.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. São Paulo: Ática, 2012.

DICAS E TUTORIAIS DE MATEMÁTICA. Matemática védica – sistema de cálculo indiano. Disponível em: https://dicasetutoriaisdematematica.blogspot.com/2015/03/matematica-vedica-sistema-de.html. Acesso em: 17 fev. 2025.

GÁLVEZ, Maria. Didática: ciência ou arte do ensino? 1996.

GOMES, Ruth Cristina Soares; GHEDIN, Evandro. O desenvolvimento cognitivo na visão de Jean Piaget e suas implicações à educação científica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 8., 2011. Anais [...]. p. 5–9.

GONÇALVES, Inarah Cristal da Silva. A teoria da autodeterminação e a motivação dos alunos na aprendizagem matemática. 2022. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de São Paulo, Caraguatatuba, 2022.

GOVERNO FEDERAL. Disponível em: https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/governo-do-estado-de-santa-catarina. Acesso em: 15 mai. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Dados abertos do INEP. Disponível em: https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/instituto-nacional-de-estudos-e-pesquisas-educacionais-anisio-teixeira-inep. Acesso em: 15 mai. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

MUSSATO, S. et al. O Saeb e suas contribuições quanto à proficiência em Matemática: um panorama dos anos finais do ensino fundamental na rede pública estadual de Roraima. REAMEC, v. 10, n. 1, p. e22016, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i1.12991. Disponível em:

https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12991. Acesso em: 14 mai. 2024.

OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Claudio José de Holanda. Teorias de aprendizagem. 2011. Trabalho não publicado.

PASSOS, Claudio Manso; TEIXEIRA, Paulo Magalhães. Um pouco da teoria das situações didáticas (TSD) de Guy Brousseau. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO E APRENDIZAGEM. Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 4, p. 3–14, 2022. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/index. Acesso em: 2 maio 2025.

ROCHA, Eloy da Silva et al. Uma análise pedagógica dos dados estatísticos das provas de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental do Saeb, no período de 2011 a 2017. 2019. Acesso em: 05 mai. 2024.

ROMÃO, Freud. Matemática védica no ensino das quatro operações. 2013. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

SAEB — INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA | INEP. Disponível em: https://www.gov.br. Acesso em: 15 mai. 2024.

SANTOS, Ivan Álvaro dos; BAIER, Tânia. História da Matemática no Ensino Fundamental: a multiplicação russa como alternativa de trabalho em aritmética. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA – CIEM, 7., 2017, Canoas. Anais [...]. Canoas: ULBRA, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/126801166. Acesso em: 17 fev. 2025.

SILVA, Ivonaldo Vicente; SILVA, Márcia Terra da; MARTINS, Saturnina. Análise do desempenho escolar na avaliação Saeb 2015. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 38., 2018, Maceió. Anais [...]. 2018.

SOUZA FILHO, Marcílio Lira de. Relações entre aprendizagem e desenvolvimento em Piaget e em Vygotsky: dicotomia ou compatibilidade. Revista Diálogo Educacional, p. 265–275, 2008.

TAVARES, Keven Emerson Farias Silva. Um estudo sobre métodos de multiplicação dos povos egípcios, chineses e hindus. 2022. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

TIRTHAJI, Bharati Krishna. Vedic Mathematics. Delhi: Motilal Banarsidass, 1965.