



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV – LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Guilherme Campos Pinto de Abrantes

O Método da Falsa Posição como alternativa pedagógica no Ensino de
resolução de Equações do 1º Grau.

RIO TINTO/PB

2025

Guilherme Campos Pinto de Abrantes

**O Método da Falsa Posição como alternativa pedagógica no Ensino de
resolução de Equações do 1º Grau.**

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do
Curso de Licenciatura em Matemática como requisito
parcial para obtenção do título de Licenciado em
Matemática.

Orientador: Prof. Me. Givaldo de Lima

RIO TINTO/PB

2025

Guilherme Campos Pinto de Abrantes

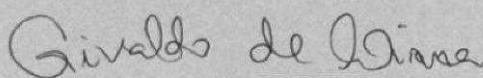
**O Método da Falsa Posição como alternativa pedagógica no
Ensino de resolução de Equações do 1º Grau.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Givaldo de Lima

Aprovado em: 25/09/2025

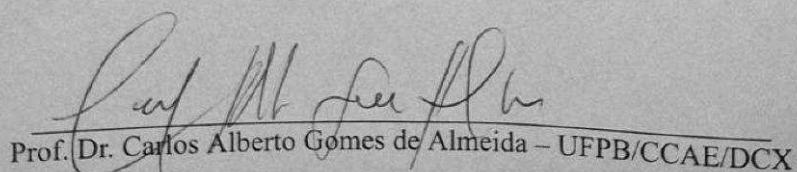
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Givaldo de Lima – UFPB/CCAЕ/DCX
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
JANAINA ALVES BOTELHO
Data: 04/10/2025 16:33:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Me. Janaina Alves Botelho – UFPB/CCAЕ/DCX


Prof. Dr. Carlos Alberto Gomes de Almeida – UFPB/CCAЕ/DCX

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A161m Abrantes, Guilherme Campos Pinto de.

O método da falsa posição como alternativa pedagógica no ensino de resolução de equações do 1º grau / Guilherme Campos Pinto de Abrantes. - Rio Tinto, 2025.

40 f. : il.

Orientação: Givaldo de Lima.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAIE.

1. Educação matemática. 2. História da matemática.
3. Método da falsa posição. 4. Equações do 1º grau. 5.
Resolução de problemas. I. Lima, Givaldo de. II. Título.

UFPB/CCAIE

CDU 512:37.012(813.3)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela fortaleza e sabedoria concedidas ao longo desta jornada, que foram essenciais para superar todos os desafios e alcançar a conclusão deste trabalho.

À minha família, que mesmo à distância, foi o meu alicerce. Agradeço por cada palavra de incentivo nos momentos de desânimo, pela compreensão de minha ausência enquanto me dedicava aos estudos.

À minha noiva, Theresa Cristina, meu mais profundo agradecimento pelo amor, paciência e por ser meu porto seguro, especialmente quando as dificuldades surgiram. Sua presença e apoio incondicional foram muito importante para que me mantivesse firme em meu propósito.

Ao meu orientador, Professor Mestre Givaldo de Lima, expresso minha sincera gratidão. Sua humildade, didática exemplar, compromisso e dedicação foram essenciais não apenas para a construção deste trabalho, mas também para minha formação como futuro educador. Agradeço pela orientação segura e por me motivar a buscar o meu melhor.

Agradeço imensamente à professora Vanderleia, por generosamente abrir as portas de sua turma do 7º ano e por sua valiosa colaboração durante a aplicação da pesquisa de campo. Estendo meus agradecimentos ao diretor da escola, por acolher este projeto e viabilizar sua realização no ambiente escolar.

Aos alunos do 7º ano, que participaram com tanto entusiasmo e curiosidade, minha mais sincera gratidão; vocês foram a verdadeira inspiração para esta pesquisa. Por fim, a todos que, de alguma forma, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho, meu muito obrigado.

A raiz do estudo é amarga, mas seus frutos são doces.

Aristóteles

RESUMO

Esta pesquisa encontra-se no campo da Educação Matemática, abordando as dificuldades recorrentes na aprendizagem de equações do 1º grau, conteúdo central da unidade temática de Álgebra na BNCC. O estudo justifica-se por uma abordagem tradicional, muitas vezes simbólica e mecânica, provavelmente resultando em desinteresse e dificuldades de aprendizagem entre os estudantes. Diante deste cenário, o objetivo geral foi explorar, iniciar e avaliar o Método da Falsa Posição, procedimento matemático de origem egípcia baseado em tentativa e erro, e como uma alternativa pedagógica histórica para o ensino e a compreensão de equações do 1º grau. A investigação, de natureza qualitativa, foi conduzida por meio da aplicação de uma sequência didática na Escola Municipal de Ensino Fundamental Iracema Soares, em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, localizada na cidade de Mamanguape - PB. Os dados foram coletados por meio de questões abertas e de um questionário avaliativo aplicado aos discentes. Os principais resultados demonstraram uma recepção extremamente positiva por parte dos alunos, com 89,6% avaliando a atividade de forma positiva ("legal" ou "muito legal") e 82,8% afirmando que o método os ajudou a compreender melhor o conceito de equação. A análise integrada dos dados indica que a abordagem histórica funcionou como um forte elemento de motivação e que o método mostrou-se eficaz para construir uma ponte conceitual entre a Álgebra, tornando a abstração às equações mais claras e significativas. Conclui-se que o Método da Falsa Posição constitui-se em uma ferramenta pedagógica viável para ser utilizada como uma introdução do ensino tradicional de Álgebra, sabendo ao professor o papel de mediador entre a intuição histórica e a formalização simbólica.

Palavras-chave: Educação Matemática. História da Matemática. Método da Falsa Posição. Equações do 1º Grau.

ABSTRACT

This research, which focuses on mathematics education, addresses the potential recurring difficulties in learning first-degree equations, a core component of the Algebra unit in the BNCC (National Curricular Continuity). The study is justified by a traditional, often symbolic, and mechanical approach, likely resulting in disinterest and learning difficulties among students. Given this scenario, the overall objective was to explore, introduce, and evaluate the Method of False Position, a mathematical procedure of Egyptian origin based on trial and error, and as a historical pedagogical alternative for teaching and understanding first-degree equations. The qualitative research was conducted through the application of a didactic sequence at the Iracema Soares Municipal Elementary School, in a 7th-grade class in the city of Mamanguape, Paraíba. Data were collected through open-ended questions and an assessment questionnaire administered to the students. The main results demonstrated an extremely positive reception from students, with 89.6% rating the activity positively ("cool" or "very cool") and 82.8% stating that the method helped them better understand the concept of equations. The integrated data analysis indicates that the historical approach served as a strong motivator and that the method proved effective in building a conceptual bridge between algebra, making abstraction and equations clearer and more meaningful. The conclusion is that the False Position Method constitutes a viable pedagogical tool for use as an introduction to traditional algebra teaching, recognizing the teacher's role as a mediator between historical intuition and symbolic formalization.

Keywords: Mathematics Education. History of Mathematics. Method of False Position. 1st Degree Equations.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Resposta do aluno A.....	21
Figura 2 - Resposta do aluno B.....	22
Figura 3 - Resposta do aluno C.....	23
Figura 4 - Resposta do aluno D.....	24
Figura 5 - Resposta do aluno E.....	25

LISTA DOS GRÁFICOS

Gráfico 1 - A parte de aprender sobre a história, os escribas, o Papiro de Rhin e como eles resolviam equações do 1º grau.....	29
Gráfico 2 - De modo geral, o que você achou desta atividade sobre a Matemática dos egípcios?.....	30
Gráfico 3 - Sobre o ‘método do chute’(o Método da Falsa Posição).....	31
Gráfico 4 - Você acha que aprender esse método da Falsa Posição ajudou a entender melhor o que é uma equação?.....	32
Gráfico 5 - Você gostaria de ter mais aulas que misturam a Matemática com a história e até mesmo com o cotidiano?.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa	10
1.2 Justificativa	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo Geral	12
1.3.2 Objetivos Específicos	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 A história Matemática como ferramenta pedagógica	13
2.2 As Fases da Álgebra: da Retórica à Simbólica	16
3 PERCURSO METODOLÓGICO	18
3.1 Contexto e participação dos envolvidos	18
3.2 Relato descritivo da sequência didática	19
4. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
5.1. Síntese dos Resultados e Retomada dos Objetivos	35
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	38

1 INTRODUÇÃO

1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa

Esta pesquisa trabalha na investigação com enfoque na área de Educação Matemática, especificamente na linha de pesquisa de Resolução de Problemas e está relacionada ao ensino de Equação do 1º grau, que faz parte da unidade temática de Álgebra na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)(Brasil, 2018).

A BNCC destaca a Álgebra como uma das Unidades Temáticas da Matemática, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo principal é desenvolver o pensamento algébrico dos estudantes.

É necessário aprofundar a compreensão do que constitui o Pensamento Algébrico, um conceito que supera a mera mecanização de procedimentos com letras e símbolos. De acordo com as diretrizes da BNCC, o desenvolvimento do pensamento algébrico é um processo gradual que envolve "a identificação de padrões, a análise de regularidades e a generalização de conceitos matemáticos".

Nessa perspectiva, a abordagem tradicional do ensino de equações, muitas vezes pode ser focada exclusivamente em algoritmos para "isolar a incógnita", o que pode se tornar um obstáculo para o desenvolvimento genuíno do pensamento algébrico. Quando o aluno aprende apenas a manipular símbolos sem compreender o que eles representam, uma relação de equilíbrio que precisa ser mantida, a Matemática se torna um conjunto de regras abstratas e sem sentido. A consequência, como aponta Silva (2016), é uma aprendizagem superficial, em que o aluno pode ser capaz de resolver um exercício padronizado, mas falha em aplicar o conhecimento para resolver problemas do mundo real ou em compreender a lógica subjacente ao conceito de equação.

O ensino da Álgebra não se limita ao uso de letras e símbolos, mas envolve a identificação de padrões, a análise de regularidades e a generalização de conceitos matemáticos. Segundo Ponte, Branco e Matos (2009, p. 8), "sem os símbolos algébricos, uma grande parte da Matemática simplesmente não existiria". Ainda de acordo com Ponte, Branco e Matos (2009, p. 8), "os símbolos permitem expressar ideias Matemáticas de forma rigorosa e tornam-se poderosas ferramentas para a resolução de problemas". Isso ajuda os alunos a

compreenderem e representarem relações quantitativas e a resolverem problemas de cunho abstrato e generalizado.

No entanto, é necessário ter cautela ao usar a simbologia algébrica, pois se for utilizada de forma abstrata e sem significado referente, o aluno pode não entendê-la.

Conversando com alunos e professores dos Anos Finais e do Ensino Médio, e refletindo sobre minha própria experiência em sala de aula, percebi que a Regra da Falsa Posição e sua parte histórica passam despercebidos. Como Viana e Silva (2007) disseram: “a partir do momento que se conhece a História da Matemática, as aulas ficam mais interessantes e com aprendizado de qualidade”.

Percebemos que, na grande parte dos livros didáticos usados nas escolas, a História da Matemática não é abordada, assim como o método da falsa posição. É fundamental encontrar métodos inovadores para enriquecer o ensino do professor, visando proporcionar aulas motivadoras aos alunos. Mendes (2006) destaca que por meio desse procedimento, é possível proporcionar mais motivação e estimular a criatividade do aluno em sala de aula, um desafio para reduzir a abordagem tradicional de ensino que talvez seja predominante atualmente.

1.2 Justificativa

Durante algumas experiências em sala de aula, observei que muitos alunos consideram talvez a Álgebra difícil. Eles relatam que a combinação de letras e números é confusa e não entendem por quais motivos usamos letras na Matemática e também enfatizam que as possíveis dificuldades encontradas estão concentradas na resolução de problemas. Silva (2016, p.21) enfatiza,

As dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem de Álgebra, por parte dos alunos, se dá muitas pela falta de aplicações reais aos conceitos apresentados. Tornar a Álgebra mais significativa é um passo determinante para que a mesma venha a ser de fato compreendida pelo aluno [...]. O fato do conteúdo não ter significado para o aluno faz com que o mesmo não se aproprie de fato dele, mas sim que mecanize procedimentos para resolver exercícios.

A perspectiva de Silva (2016) sugere um caminho a ser seguido pelos educadores. Acredita-se que muitas dificuldades de aprendizagem serão superadas quando os professores adotarem essa abordagem em seu ensino, criando novas alternativas que incentivem os alunos a fazerem descobertas por meio de diferentes métodos de resolução. Assim, por meio desta

pesquisa, esperamos dar um novo enfoque ao estudo da Álgebra, utilizando a História da Matemática, reconhecendo sua possível importância para a aprendizagem dos alunos.

Foi ao seguir essa abordagem que encontramos o método da falsa posição, utilizado pelos egípcios para resolver os problemas descritos no Papiro de Rhind. A escolha do tema se baseia na observação de Medeiros e Medeiros (2004, p. 546), que afirmam que “em sua essência, o método da falsa posição consiste em um procedimento de tentativas e erros.” Esse método, por ser bastante intuitivo, é comum entre os alunos dessa etapa do ensino.

Acreditamos que esse método pode oferecer uma perspectiva valiosa sobre os procedimentos para a resolução de problemas. Isso se deve ao fato de que, conforme Medeiros e Medeiros (2004), a resolução de problemas envolvendo equações do 1º grau é atualmente abordada de maneira exclusivamente simbólica.

Esta simbolização precoce traz sérios danos para a formação do pensamento especulativo, da exploração das relações numéricas porventura existentes na situação em causa e da própria intuição matemática a ser necessariamente desenvolvida. (MEDEIROS e MEDEIROS, 2004, p. 546)

Esta pesquisa não pretende diminuir o valor dos métodos algébricos modernos, que também proporcionam benefício e eficiência na solução de problemas matemáticos. No entanto, conforme observam Medeiros e Medeiros (2004, p. 556)

Tendo em mente uma perspectiva histórica da produção do conhecimento, só depois de explorar as intuições é que deveriam ser feitas mecanização de procedimentos via uma simbolização mais rigorosa das abordagens matemáticas.

Assim, nossa pesquisa objetiva é responder, Como a História da Matemática revela a utilização do Método da Falsa Posição como uma alternativa para a resolução das equações do 1º grau?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Explorar e apresentar o método da Falsa Posição como uma alternativa histórica para a resolução de equações do 1º grau, a fim de avaliar seu potencial pedagógico no ensino da Matemática, com foco em tornar o aprendizado mais acessível e significativo para os alunos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver uma sequência didática baseada no Método da Falsa Posição para a resolução de equações do 1º grau.
- Refletir sobre a viabilidade do Método como uma alternativa pedagógica ao ensino tradicional de equações.
- Analisar a aplicação desse Método na prática, verificando seu impacto no entendimento e aprendizado dos alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A história matemática como ferramenta pedagógica

Em nosso projeto, destacamos a relevância da História da Matemática. Na educação, a Matemática desempenha um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, no qual buscamos nos aprimorar constantemente. Basear-se em conceitos de famosos escritores para formar nossa opinião sobre este recurso educacional para práticas de ensino. Depois, descrevemos algumas fases do processo de estudo da Álgebra, começando pela proveniência em várias culturas, bem como a exposição do Método da Falsa Posição como uma alternativa para a resolução de equações de primeiro grau.

A sintonia desta pesquisa com a BNCC pode ser evidenciada de forma ainda mais específica ao analisarmos as habilidades previstas para o 7º ano do Ensino Fundamental. A BNCC vai além de apenas listar conteúdos; ela enfatiza o desenvolvimento de competências e a capacidade do aluno de aplicar o conhecimento em contextos diversos.

No eixo da Álgebra, a habilidade (EF07MA18) é central para o tema deste trabalho. Ela estabelece que o aluno deve ser capaz de "Resolver e elaborar situações-problema que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade".

Frequentemente, o ensino tradicional foca na parte final desta habilidade "fazendo uso das propriedades da igualdade", introduzindo rapidamente o algoritmo de "isolar o x". No entanto, a abordagem histórica do Método da Falsa Posição aborda diretamente a competência: a capacidade de resolver e elaborar situações problema.

Ao apresentar aos alunos um problema de forma retórica (verbal) e incentivá-los a usar a lógica da tentativa e erro, estamos desenvolvendo o raciocínio algébrico de forma orgânica. O estudante primeiro compreende o que é uma equação na prática uma balança que precisa ser equilibrada, um valor desconhecido que precisa ser descoberto para só depois aprender a linguagem simbólica formal.

Esse método começou a ser usado há pelo menos 3800 anos, quando não havia nenhum indício do surgimento da linguagem algébrica que manejamos hoje em dia quase sem pensar e ele foi, durante muitos séculos, importante, usado em várias culturas. Seu funcionamento baseia-se em proporcionalidade e a presença desse método, conhecido hoje como regra da falsa posição em todas essas culturas, mostra como as ideias relacionadas com proporcionalidade encontram-se presentes, difusas, nas práticas Matemáticas de muitas civilizações, ao longo do tempo (RPM 90, p.2, 2016)

Dessa forma, o Método da Falsa Posição não compete com o método tradicional, mas atua como uma fundação essencial para ele. Ele constrói o significado por trás do problema, garantindo que, quando o aluno finalmente aprender a manipular a equação " $ax + b = c$ ", ele não esteja apenas seguindo um procedimento mecânico, mas entendendo verdadeiramente o que aqueles símbolos representam, em total conformidade com os objetivos da BNCC.

A História da Matemática pode ser um recurso valioso para contextualizar e enriquecer o ensino. Segundo a BNCC, o uso da história dos conceitos matemáticos permite que os estudantes compreendam a Matemática como uma construção humana, cultural e histórica, que evoluiu ao longo do tempo em diferentes civilizações. A contextualização histórica facilita o entendimento dos conceitos matemáticos, tornando-os mais acessíveis e significativos para os alunos, ao passo que também contribui para o desenvolvimento de competências como a argumentação e a resolução de problemas (BRASIL, 2018).

Por meio do Método da Falsa Posição, um método antigo para resolver equações de primeiro grau que tem origem no Egito Antigo. O professor pode não apenas introduzir um conteúdo algébrico importante, mas também proporcionar uma reflexão sobre o processo de desenvolvimento desse conhecimento. De acordo com a BNCC: “A resolução de problemas contextualizados, inclusive por meio de abordagens históricas, contribui para que os alunos percebam a Matemática como uma área em constante evolução e ligada ao desenvolvimento da humanidade” (BRASIL, 2018, p. 285).

Assim, ao incluir elementos históricos no ensino de Matemática, não só se fortalece a compreensão dos conteúdos, como se promove uma aprendizagem mais relacionada com a realidade e cultura dos alunos. A utilização da História da Matemática no ensino das equações do 1º grau podem ser possivelmente exemplificadas através da utilização do Método da Falsa Posição.

Utilizar a História da Matemática no ensino pode tornar possivelmente mais fácil a compreensão de conceitos abstratos, como equações do 1º grau, ao relacionar o ensino com o desenvolvimento do pensamento matemático. Mendes (2010) destaca que ao colando o contextos históricos nas aulas de Matemática enriquece a experiência educacional, permitindo que os alunos percebam o desenvolvimento ao longo do tempo e como resultado de problemas práticos enfrentados por diferentes culturas.

Em sua análise sobre o ensino de equações, Mendes (2010) enfatiza a importância da resolução de problemas como metodologia central no ensino da Matemática. De acordo com o autor,

A resolução de problemas históricos cria um ambiente de aprendizagem onde os estudantes podem ver a Matemática como um processo dinâmico, que foi e continua sendo construído e aperfeiçoado por diferentes sociedades (MENDES, 2010, p. 35).

Esse enfoque permite aos alunos uma visão mais crítica e reflexiva sobre o conhecimento matemático, além de desenvolver habilidades analíticas ao lidar com situações-problema contextualizadas historicamente.

Ao utilizar o Método da Falsa Posição na resolução das equações do 1º grau, por exemplo, o professor pode mostrar aos alunos como esse método foi utilizado em civilizações antigas para resolver problemas práticos. Segundo Mendes (2010), essa estratégia pode "aproximar os estudantes da Matemática real, aquela que foi construída para resolver necessidades cotidianas" (p. 36). Assim, a História da Matemática contribui para a construção de uma aprendizagem mais significativa e engajada, uma vez que os alunos podem visualizar a aplicação do conhecimento em contextos históricos reais.

Dessa maneira, a combinação da resolução de problemas com uma abordagem histórica, como a proposta por Mendes, oferece uma oportunidade para que os alunos desenvolvam não só a competência técnica, mas também uma compreensão mais ampla e conectada da Matemática.

Enfim, podemos perceber nos referenciais teóricos aqui consultados, BNCC (2018) e Mendes (2006) o quanto é importante à utilização da história no processo de

ensino-aprendizagem da Matemática, como sendo um recurso pedagógico que, aliados a outros, pode contribuir na geração de significados para o desenvolvimento integral do educando e auxiliar o trabalho do educador.

2.2 As Fases da Álgebra: da Retórica à Simbólica

O historiador da Matemática Howard Eves (2004) divide o progresso da notação algébrica em três grandes fases, que nos ajudam a compreender a evolução do pensamento matemático: a retórica, a sincopada e a simbólica. Entender essas etapas é fundamental, pois elas espelham, muitas vezes, o próprio processo de aprendizagem do aluno ao se deparar com a álgebra pela primeira vez.

A Fase Retórica: Nesta etapa inicial, toda a Matemática era feita com palavras. Não existiam os símbolos que usamos hoje, como o "x" para incógnitas ou os sinais de adição e subtração. Os problemas e suas soluções eram descritos por extenso, em sentenças completas, como se fossem uma receita ou um enigma verbal. Os matemáticos egípcios e babilônios eram mestres nesta arte, resolvendo problemas práticos de divisão de terras, colheitas e impostos através de uma lógica puramente discursiva. É precisamente nesta fase que o Método da Falsa Posição floresce, pois ele se baseia no raciocínio e na argumentação lógica "se nós chutamos este valor, o que acontece?" — em vez da manipulação de símbolos abstratos.

A Fase Sincopada: Com o tempo, os matemáticos começaram a buscar mais agilidade. Nesta fase intermediária, algumas palavras usadas com frequência começaram a ser abreviadas, tornando os textos mais curtos e diretos. Um exemplo clássico é o do matemático grego Diofanto, que usava uma letra específica para representar a incógnita, mas ainda descrevia as operações com palavras. Foi um passo importante para sair do texto puramente verbal, mas ainda longe da agilidade da notação que temos hoje.

A Fase Simbólica: Por fim, chegamos à álgebra que conhecemos, onde símbolos são usados para representar não apenas as incógnitas, mas também as operações e as relações entre elas (como os sinais de $+$, $-$, $\times$, $\div$, $=$). Esta fase, consolidada a partir do trabalho de matemáticos como François Viète e René Descartes, permitiu uma manipulação muito mais eficiente e abstrata das ideias Matemáticas, abrindo as portas para o desenvolvimento da Matemática moderna.

A abordagem pedagógica desta pesquisa, ao iniciar com a "caixinha" e problemas narrados, busca justamente recriar a transição da fase retórica para a simbólica em sala de

aula. Ao permitir que os alunos primeiro "conversem com o problema" de forma intuitiva, usando a lógica da tentativa e erro — a essência da álgebra retórica —, criamos uma ponte de significado. A "caixinha" se torna um símbolo concreto antes que o "x" se apresente como um conceito abstrato. Dessa forma, a simbologia moderna não surge como uma regra arbitrária, mas como a evolução natural de um raciocínio que o aluno já construiu e compreendeu por si mesmo.

Um dos principais teóricos da linha dessa pesquisa escolhida para o desenvolvimento deste trabalho, a saber, Resolução de Problemas, se encontra em George Pólya, matemático natural da Hungria. Em seu livro clássico, “A Arte de Resolver Problemas”, Pólya desembaralha o mito que foram criado sob a resolução de problemas, argumentando que a mesma não é um dom inato, antes, uma habilidade que pode ser ensinada e aprendida através de um método estruturado em quatro fases programadas: 1) Compreender o problema; 2) Elaborar um plano; 3) Executar o Plano; 4) Fazer o retrospecto.

Assim, o Método da Falsa Posição, foco desta pesquisa, pode ser perfeitamente colocado no modelo de Pólya. A "tentativa e erro" não é um chute cego, mas uma heurística, um plano de ação. O aluno executa este plano ao substituir o valor e calcular o resultado. Em seguida, ele faz o retrospecto ao comparar seu resultado com o valor esperado na equação. É nesta última fase que o erro se torna uma ferramenta de aprendizagem, informando ao aluno como ajustar seu próximo plano, ou seja, seu próximo "chute". Dessa forma, a abordagem histórica dos egípcios dialoga diretamente com a pedagogia moderna da resolução de problemas, valorizando o processo investigativo do estudante.

Talvez tentar entender que a Matemática nem sempre foi feita através de símbolos e ponto de vista pedagógico. Isso nos permite começar os conceitos algébricos de maneira intuitiva, usando os processos de resolução de problemas que fazem sentido antes mesmo da formalização. Como sugere a pesquisa de Lyra (2019), os escribas egípcios, por exemplo, eram mestres na resolução de problemas, usando técnicas puramente verbais.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo dedica-se a descrever e justificar os procedimentos metodológicos que foram realizados nesta pesquisa. A metodologia é o conjunto de procedimentos e técnicas do caminho para investigar o problema composto, tentando garantir a confiabilidade dos resultados. Apresentarei a abordagem da pesquisa, e a participação dos envolvidos, a elaboração da sequência didática, e os procedimentos utilizados para a coleta e análise dos dados.

O percurso metodológico adotado nesta pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa, sendo essas escolhas justificada pela necessidade de realizar uma análise detalhada e interpretativa acerca do impacto do uso da História da Matemática, em especial do Método da Falsa Posição, no ensino e aprendizagem de equações do 1º grau. A abordagem qualitativa é particularmente adequada para explorar as percepções e interpretações dos sujeitos envolvidos, uma vez que permite uma compreensão mais profunda dos aspectos subjetivos do processo de ensino-aprendizagem, além de possibilitar a ressignificação do conhecimento matemático a partir de uma abordagem contextualizada e histórica.

Adicionalmente, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, uma vez que o tema investigado é a inserção de contextos históricos no ensino de Matemática, especialmente com o uso de métodos antigos como o da Falsa Posição que ainda é pouco explorado na literatura acadêmica. O caráter exploratório visa proporcionar uma primeira aproximação ao tema, oferecendo subsídios para investigações futuras mais aprofundadas. Conforme destacado por Gil (2018), esse tipo de pesquisa é indicado quando há poucas informações disponíveis sobre o assunto e quando se deseja investigar novas perspectivas, como é o caso da utilização da História da Matemática no ensino das equações.

3.1 Contexto e participação dos envolvidos

O universo da pesquisa foi constituído por uma turma dos Anos Finais do Ensino Fundamental em uma escola pública. A seleção dessa turma foi feita por meio de uma amostragem intencional, levando em consideração grupos de alunos que apresentaram uma dificuldade na compreensão do ensino das equações do 1º grau, já que é nessa etapa da escolaridade que o pensamento algébrico é formalmente introduzido, sendo também uma possível dificuldade de abstração Matemática conforme previsto pelas diretrizes da BNCC.

A escolha do tema desta pesquisa foi justamente em diálogos com professores, de grupos de alunos que apresentavam possíveis dificuldades na compreensão e resolução de problemas envolvendo equações. Esta escolha está alinhada com as diretrizes da BNCC

(BRASIL, 2018), que recomenda a realização de diagnósticos pedagógicos e a adaptação das práticas de ensino para atender às necessidades específicas dos alunos.

Para a coleta de dados, foram utilizados dois principais instrumentos: questionários e observações em sala de aula. Os questionários continham perguntas fechadas, com o objetivo de captar as percepções dos alunos sobre o uso da História da Matemática no processo de aprendizagem. Além disso, foi realizada uma observação não participativa, a fim de documentar como os alunos interagem com os conteúdos históricos e as atividades relacionadas ao Método da Falsa Posição. Em consonância com a BNCC, o professor deve observar e avaliar continuamente o processo de aprendizagem dos alunos, utilizando múltiplos instrumentos de avaliação para alcançar uma compreensão mais ampla do desenvolvimento dos estudantes (BRASIL, 2018).

A pesquisa de campo foi realizada com uma turma do 7º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Iracema Soares, situada no município de Mamanguape, Paraíba. A instituição que atende aos Anos Finais do Ensino Fundamental, apresentou um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 4.3 em sua avaliação mais recente. A infraestrutura da escola é composta por salas de aula, biblioteca, sala de leitura, pátio coberto e cozinha. Seu corpo de funcionários conta com aproximadamente 80 pessoas, dos quais 24 são professores.

3.2 Relato descritivo da sequência didática

No primeiro momento, para começarmos como um ponto de partida, criamos um ambiente de diálogo e receptividade, quebrando a expectativa de uma aula de Matemática puramente focada em cálculos. Para isso, iniciamos a atividade com uma conversa introdutória, buscando engajar a turma a partir da desconstrução de uma ideia comum: a de que a Matemática é uma ciência pronta.

A pergunta disparadora foi: "Qual número vocês acham que veio primeiro, o 0 ou o 1?". Como esperado, a grande maioria dos alunos apontou para o zero, baseando-se na ordem numérica que conhecem. Este foi o gancho perfeito para contextualizar a Matemática como uma construção humana. Relatamos que, por muito tempo, o zero não era visto como um número, mas sim como um marcador de posição, um espaço vazio, como aponta Boyer (2012). Essa revelação gerou um notável interesse e abriu espaço para a ideia central: a de que os símbolos que usamos hoje são, na verdade, uma invenção recente, e que povos antigos resolviam problemas complexos usando principalmente a lógica e a linguagem verbal.

Com a curiosidade da turma despertada, a jornada viajou no tempo e no espaço. Lançamos uma pista sobre um lugar "quente, com um rio grande e construções em forma de pirâmide", levando os alunos a deduzirem que estávamos falando do Egito. Foi então que introduzi os protagonistas da nossa aula: os escribas, descritos como os "sábios" do Egito Antigo, responsáveis por registrar, calcular e resolver os problemas práticos do reino do Faraó, conforme detalha Katz (2009). Ao apresentá-los, o objetivo era humanizar a Matemática, mostrando que ela nasceu de necessidades reais, e preparar o terreno para a grande questão da aula: "Como os escribas resolviam equações sem usar a letra 'x'?"

Mostramos um exemplo para eles, que a simbologia dos números é uma coisa nova, comparada a como os antigos povos resolviam Matemática, de um jeito diferente como é hoje, onde há muito tempo atrás, resolviam problemas usando mais a fala e o raciocínio e que a Matemática está sempre em evolução. Em seguida, começamos a falar de um lugar de aproximadamente 4000 mil anos atrás, quente, que passa também um rio grande e que tem grandes construção de pirâmides, para que eles me respondessem "Egito". Exatamente lá mesmo onde vamos falar,

Lá no Egito, há quase 4000 anos atrás, existiam pessoas muito inteligentes, chamado de escribas. Eles sabiam ler, escrever e eram muito bons em Matemática, sendo os principais detentores do conhecimento matemático da época, responsáveis por aplicá-lo em tarefas práticas e administrativas (KATZ, 2009).

O faraó confiava neles para muitas coisas: para construir templos, para contar a colheita e até mesmo na parte do comércio. E hoje vamos estudar um pouco como os escribas resolviam a equação do primeiro grau, utilizando uma técnica registrada em fontes históricas como o Papiro de Rhind, conhecida como o "Método da Falsa Posição" (KATZ, 2009).

Então, iniciamos com um aquecimento com a turma para saber como estão as quatro operações, para que eles entendessem que é praticamente assim que teremos que pensar para resolver os problemas. Introduzimos a ideia de uma "caixinha" para representar um valor desconhecido, com o avanço da Matemática, essa "caixinha" que usamos virou o "x" de hoje. Usei exemplos como: "qual número mais 2 é igual a 5?". E então falamos que esse número que estamos procurando é como caixinha misteriosa que precisamos encontrar um número, como em: $\square + 2 = 5$, $2\square - 1 = 7$, $\square + 2\square = 6$, $\square + \square / 2 = 6$. Essa abordagem de representar um valor desconhecido por uma palavra ou símbolo concreto, como uma "caixinha", em vez de uma variável abstrata, reflete o estágio retórico da Álgebra. Conforme descreve Boyer (2012)

Pedimos para que eles tentassem resolver primeiro, sem medo de errar e do jeito que eles sabem. Os discentes conseguiram resolver os problemas de maneira bem rápida. Logo

depois que terminaram, falamos que eles estavam resolvendo equação do 1º grau, só que no lugar de utilizar o "x", a caixinha é um jeito diferente de pensar de como era a simbologia do "x" é hoje, e mostramos posteriormente como resolvemos esses problemas atualmente.

Notamos que os alunos sentiram uma possível dificuldade no problema $[\] + [\] / 2 = 6$. A nossa instrução foi clara, os alunos deveriam tentar resolver o problema que achassem melhor, sem medo de errar. A sala de aula se transformou em um laboratório de ideias, deixamos que a turma falasse, que "chutasse" qualquer valor, e fomos anotando os chutes no quadro (2, 3, 1,4) e testado coletivamente com os discentes, para que o erro não fosse tratado como um fracasso, mas como parte do processo de descoberta da resposta. Fomos explicando até chegar na resposta certa que é o 4. Fizemos isso para que eles começassem a introduzir uma ideia de tentativa e erro, que é a base do método. Essa estratégia pedagógica, na verdade, reproduz a essência do principal método utilizado pelos escribas egípcios para resolver equações lineares, formalmente conhecido como o "Método da Falsa Posição". Como detalha Katz (2009), o método consistia exatamente em fazer uma suposição inicial (um "chute" ou falsa posição) e, com base no erro resultante, para encontrar a resposta verdadeira.

As figuras a seguir apresentam tipos de resoluções diferentes de alguns alunos. Elas são evidências do processo investigativo e do raciocínio intuitivo iniciado por eles ao se depararem com o problema. Diante dessa análise de suas tentativas, erros e acertos, é possível observar como o Método da Falsa Posição funcionou como uma ferramenta de descoberta, transformando o erro em uma etapa construtiva da aprendizagem.

Colocamos o seguinte problema no quadro para que eles resolvessem: Uma certa quantidade, se eu adicionar um metade dela mesma, o resultado é 9. Descubra qual é essa quantidade.

Figura 1: Resposta do aluno A

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. At the top, the equation is written as $\square + \frac{\square}{2} = 9$. Below this, the student makes several attempts to solve it. On the left side, they write: $2 + \frac{2}{1} = 9$, $2 + 1 = 9$, and $3 = 9 \times$. On the right side, they write: "chutes" (guesses), $2, 6$, $6 + \frac{6}{2} = 9$, $6 + 3 = 9$, and $9 = 9 \checkmark$. At the bottom, they write "chute correto 6" (correct guess 6).

Fonte: Arquivo do autor

Na figura 1, observamos como o discente resolveu de maneira prática e intuitiva utilizando o Método da Falsa Posição, justamente utilizando a tentativa e erro, que é a base do Método. O aluno iniciou sua resolução com um palpite inicial, ou "falsa posição", escolhendo o número 2 para preencher o valor desconhecido na equação $[] + [] / 2 = 9$. Ao substituir o valor, ele realiza o cálculo $2 + 2/2$, obtendo o resultado 3. O estudante parece que demonstra ter entendido e ao comparar seu resultado com o valor esperado, percebendo que 3 é diferente de 9 e, por consequência, marcando essa tentativa como incorreta com um x.

A partir do erro da primeira tentativa, o aluno não desiste, mas utiliza a informação para refinar sua estratégia. Ele então propõe um segundo "chute", o número 6. Ao realizar a nova substituição, ele calcula $6 + 6/2$, que resulta em $6 + 3$, chegando à igualdade $9 = 9$. Ao confirmar a validade da sentença, o aluno concluiu com sucesso o problema, identificando o 6 como o valor correto que torna a equação verdadeira. Este processo evidencia que o estudante internalizou o conceito de equação como uma busca por um valor específico que satisfaz uma igualdade, utilizando um raciocínio lógico e investigativo em vez de um procedimento mecânico.

Colocamos o segundo problema no quadro para que eles resolvessem: Uma certa quantidade, se eu adicionar um terço dela mesma, o resultado é 12. Descubra qual é essa quantidade.

Figura 2: Resposta do aluno B

1) $\boxed{6} + \boxed{6} = 9$
 $\frac{2}{6+6=12}$
 $\frac{12}{2}=6$
 $6+3=9$
 $9=9 \quad \square=6$

$\boxed{9} + \boxed{9} = 12$
 $\frac{3}{9+9=18}$
 $\frac{18}{3}=6$
 $9+3=12$

chutes
 (2, 12), (7, 8)
 (15, 3), (9, 9)

Fonte:Arquivo do autor

A Figura 2 apresenta um raciocínio similar ao exemplo anterior, mas revela uma notável evolução na apropriação do método pelo aluno. Ao resolver a primeira questão, $[] + [] / 2 = 9$, o estudante demonstra ter compreendido o processo de tentativa e erro, anotando seus "chutes" e, após alguns testes, chega à solução correta, formalizando-a ao escrever $[] = 6$. Esse registro explícito do resultado indica possivelmente uma consolidação da primeira etapa da aprendizagem.

O aspecto mais significativo, no entanto, é observado na resolução da segunda equação, $[] + [] / 3 = 12$. Diferentemente do primeiro exercício, o aluno não registra mais todas as suas tentativas no papel. Ele anota os "chutes" (15, 3, 9) em uma área separada, mas apresenta no corpo da resolução apenas o cálculo com o valor correto, o 9. Isso sugere que, após assimilar a lógica do Método da Falsa Posição, o estudante adquiriu confiança para realizar as testagens mentalmente, utilizando o papel apenas para validar a resposta final.

Essa transição do registro detalhado para o cálculo mental é uma evidência do alcance de um dos objetivos centrais da atividade pedagógica: estimular o raciocínio lógico-matemático. O método, portanto, funcionou como uma ferramenta para que o aluno passasse a "pensar mentalmente em resolver os problemas", desenvolvendo uma compreensão mais profunda e flexível das relações numéricas envolvidas na equação

Figura 3: Resposta do aluno C

$$\square + \frac{\square}{2} = 9 \rightarrow x + \frac{x}{2} = 9$$

$$x = 6$$

chutes - 1, 2, 3, 4, 6

$$1 + \frac{1}{2} = 9 \quad 2 + \frac{2}{2} = 9 \quad \times$$

$$4 + \frac{4}{2} = 9 \quad \times \quad 6 + \frac{6}{2} = 9$$

$$6 + 3 = 9$$

Fonte: Arquivo do autor

A Figura 3 oferece uma visão detalhada do raciocínio de um aluno e envolve a essência da proposta pedagógica deste estudo. O registro mostra um processo de resolução que vai além de palpites aleatórios, caracterizando-se como um refinamento progressivo e sistemático. O estudante testa uma série de valores ("chutes - 1, 2, 3, 4, 6"), e a cada tentativa, aproxima-se da resposta correta: ao testar 2, obtém 3; ao testar 4, obtém 6, até que finalmente, com o 6, encontra a igualdade desejada $6 + 3 = 9$. Essa abordagem metódica demonstra uma compreensão da relação de dependência entre o valor da incógnita e o resultado da expressão.

O aspecto mais notável, contudo, ocorre após a descoberta da solução pelo método intuitivo. O aluno realiza uma transição conceitual de grande importância: ele conecta sua descoberta à linguagem da álgebra formal. Ao lado da resolução com a "caixinha", ele escreve a equação correspondente em notação moderna, $x + x/2 = 9$, e formaliza a resposta como $x = 6$.

Este ato de "tradução" eventualmente sugere que a abordagem histórica funcionou precisamente como uma ponte conceitual. O método retórico da "caixinha" permitiu que o aluno primeiro construísse o significado da equação e da sua solução de forma concreta e experimental. Uma vez que o conceito estava consolidado, a simbologia abstrata do "x" deixou de ser um mero símbolo vazio para se tornar a representação de uma ideia que ele já compreendia e dominava. Dessa forma, o método histórico não apenas levou à resposta correta, mas deu sentido de propósito à álgebra simbólica, validando a hipótese central desta pesquisa.

Figura 4: Resposta do aluno D

Handwritten student work on a piece of paper. At the top, the equation $\boxed{9} + \frac{\boxed{9}}{3} = 12$ is written. Below it, there is a heavily scribbled-out line. The student then writes in Portuguese: "coloquei o nove e sabendo que $\frac{9}{3}$ dá 3 e $9+3=12$ achei a resposta".

Fonte: Arquivo do autor

A Figura 4 em questão é uma evidência clara do raciocínio intuitivo do aluno diante de um problema algébrico. Percebe-se que, em vez de utilizar um procedimento formal de manipulação de símbolos, como o isolamento da incógnita "x", o estudante utilizou a lógica na equação. Discente abordou o desafio de forma direta, "pensando em valores" e testando mentalmente as possibilidades até encontrar aquela que satisfazia a condição de igualdade. O registro do aluno "Coloquei o nove e sabendo que $9/3$ dá 3 e $9+3=12$ achei a resposta" demonstra um processo de pensamento que dispensa múltiplos cálculos no papel.

Este processo demonstra uma compreensão conceitual genuína do que significa "resolver uma equação": encontrar o valor desconhecido que torna a sentença Matemática verdadeira. A ausência de vários rascunhos de tentativa e erro sugere que o aluno desenvolveu uma fluidez em seu raciocínio, conseguindo chegar à solução de forma eficiente. Isso ilustra a eficácia do método não apenas como um procedimento para encontrar um resultado, mas como uma ferramenta para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático.

Colocamos um terceiro problema no quadro para que eles resolvessem com o seguinte enunciado: Do total da minha mesada, gastei a metade e ainda me sobraram R\$45,00 reais. Qual era o valor total da minha mesada?

Figura 5: Resposta do aluno E

$$[] - [] = 45$$

1. chute: 50
 $50 - 25 = 25$

2 chute $80 - 40 = 40$

3 chute $88 - 44 = 44$

4 chute $90 - 45 = 45$

chute correto 90

Fonte:Arquivo do autor

A Figura 5 oferece uma visão interessante do processo de pensamento de um aluno, ilustrando de maneira exemplar a resolução intuitiva do Método da Falsa Posição. Fica claro que o estudante não está simplesmente a adivinhar valores aleatoriamente, mas sim de melhorar as suas tentativas de forma lógica e progressiva, utilizando cada erro numa ferramenta para se aproximar da solução do problema.

O processo começa com uma primeira tentativa, o número 50, que, ao ser utilizado na equação, resulta em 25, um valor ainda distante do objetivo de 45. Possivelmente, ao perceber que o resultado foi muito baixo, o aluno demonstra uma notável intuição ao fazer um ajuste significativo para cima, testando o número 80, o que o leva a um resultado de 40. Este salto demonstra a compreensão de que era necessário um número inicial maior e que a relação na equação era de proporcionalidade.

Estando agora muito próximo da resposta, o aluno entra numa fase de "ajuste fino". A sua terceira tentativa, 88, resulta em 44, indicando que está a apenas uma unidade do valor correto. Cada passo é uma aproximação calculada, não um palpite cego. Finalmente, com um pequeno ajuste final para 90, ele chega com sucesso à resposta correta de 45.

Essa progressão clara e ascendente dos valores testados (50, 80, 88 e 90) é a prova de que o aluno internalizou a lógica do método. Em vez de ver os "erros" como falhas, ele utilizou-os como informações valiosas que guiaram a sua estratégia, demonstrando uma

compreensão conceitual do que significa "resolver uma equação": uma busca metódica pelo valor exato que torna a sentença Matemática verdadeira.

Este processo, demonstra uma compreensão conceitual genuína do que significa "resolver uma equação": encontrar o valor desconhecido que torna a sentença Matemática verdadeira. A ausência de múltiplos rascunhos de tentativa e erro sugere que o aluno desenvolva uma fluidez em seu raciocínio, conseguindo chegar à solução de forma eficiente. Isso ilustra a eficácia do método não apenas como um procedimento para encontrar um resultado, mas como uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático.

O Método da Falsa Posição é realmente interessante, quando talvez visto por uma visão pedagógica moderna, é que ele favorece o método de resolução de problemas estruturado por George Polya em seu livro "A Arte de Resolver Problemas". Longe de ser um "chute" cego, o processo de tentativa e erro dos alunos segue, de forma intuitiva, as quatro fases clássicas de Polya, como podemos observar na análise da Figura 5.

1. **Compreender o problema:** O aluno lê o enunciado sobre a mesada e traduz a situação para uma sentença Matemática, mesmo que de forma imagética: um número desconhecido ("caixinha") menos sua metade é igual a 45. Ele entende qual é a meta a ser alcançada.
2. **Elaborar um plano:** Aqui, o plano do aluno é o Método da Falsa Posição. A sua heurística consiste em escolher um valor inicial (a "falsa posição"), aplicá-lo na equação e observar o resultado. O primeiro chute do aluno, o número 50, é a execução deste plano inicial.
3. **Executar o Plano:** O aluno aplica o valor 50 na equação, calcula $50 - 25$ e obtém o resultado 25. Ele repete essa execução para cada um dos seus chutes subsequentes: 80, 88 e, finalmente, 90.
4. **Fazer o retrospecto (a fase mais importante):** Após cada execução, o aluno compara o resultado obtido com o valor esperado (45). Ao ver que 25 é muito baixo, ele não descarta o erro, mas o utiliza como uma ferramenta de aprendizagem. É essa reflexão que nos informa de que seu próximo chute precisa ser maior, levando-o a 80. Ao obter 40, ele percebe que está muito perto e inicia um "ajuste fino" para 88 e, por fim, para 90. O erro, portanto, não é um fracasso, mas sim uma aprendizagem

Dessa forma, a abordagem histórica dos egípcios dialoga diretamente com a pedagogia moderna, validando o processo investigativo do estudante. Fica evidente que o Método da Falsa Posição cria um ambiente de aprendizagem onde o aluno é o protagonista da descoberta, construindo o caminho para a solução passo a passo, exatamente como preconizado por Polya.

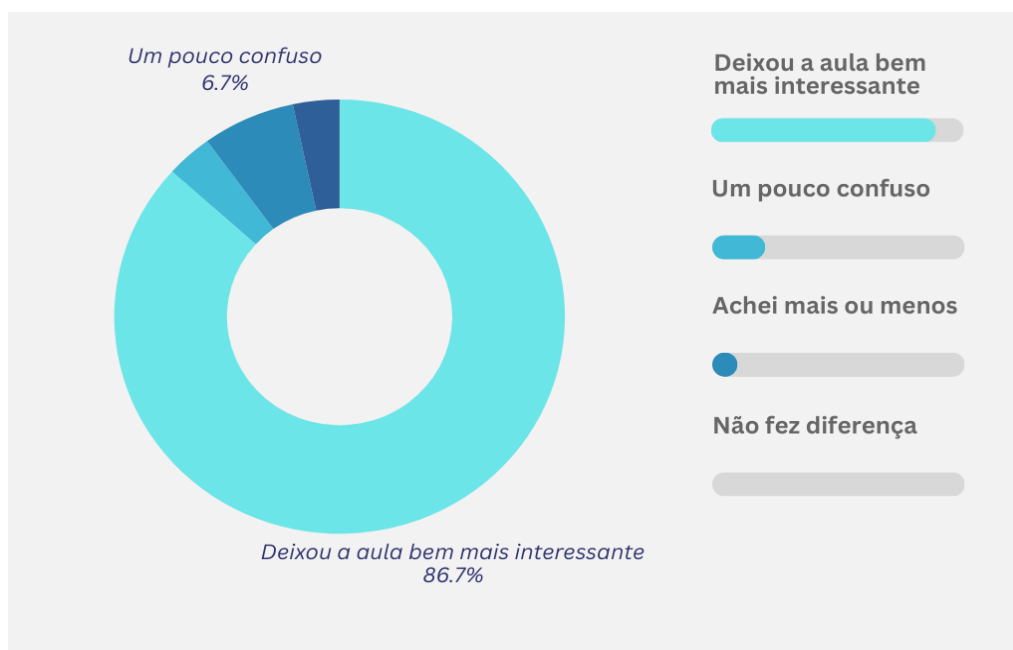
4. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Para além da análise qualitativa das resoluções, a investigação buscou validar o impacto da intervenção através da perspectiva direta dos próprios alunos. Ao final da sequência didática, foi aplicado um questionário anônimo, um instrumento metodológico essencial para captar as percepções honestas e individuais dos discentes sobre a abordagem histórica e o método de ensino utilizado. A garantia do anonimato foi um fator crucial para encorajar respostas sinceras, livres de qualquer receio de julgamento.

A análise quantitativa dos dados, que abrangeu a totalidade dos 29 alunos participantes, revelou uma recepção não apenas positiva, mas majoritariamente entusiástica à proposta pedagógica. Os resultados, que foram cuidadosamente consolidados e serão detalhados nos gráficos a seguir, fornecem um panorama claro e inequívoco desse acolhimento favorável por parte da turma.

Mais do que simples números, esses dados oferecem um olhar aprofundado sobre o duplo impacto da metodologia: por um lado, no engajamento e na motivação dos estudantes e, por outro, na sua própria auto avaliação sobre a compreensão do conceito fundamental de equação. Dessa forma, a análise quantitativa complementa e reforça as observações qualitativas, construindo uma base de evidências robusta sobre a eficácia da abordagem.

Gráfico 1: A parte de aprender sobre a história, os escribas, o Papiro de Rhin e como eles resolviam equações do 1º grau.

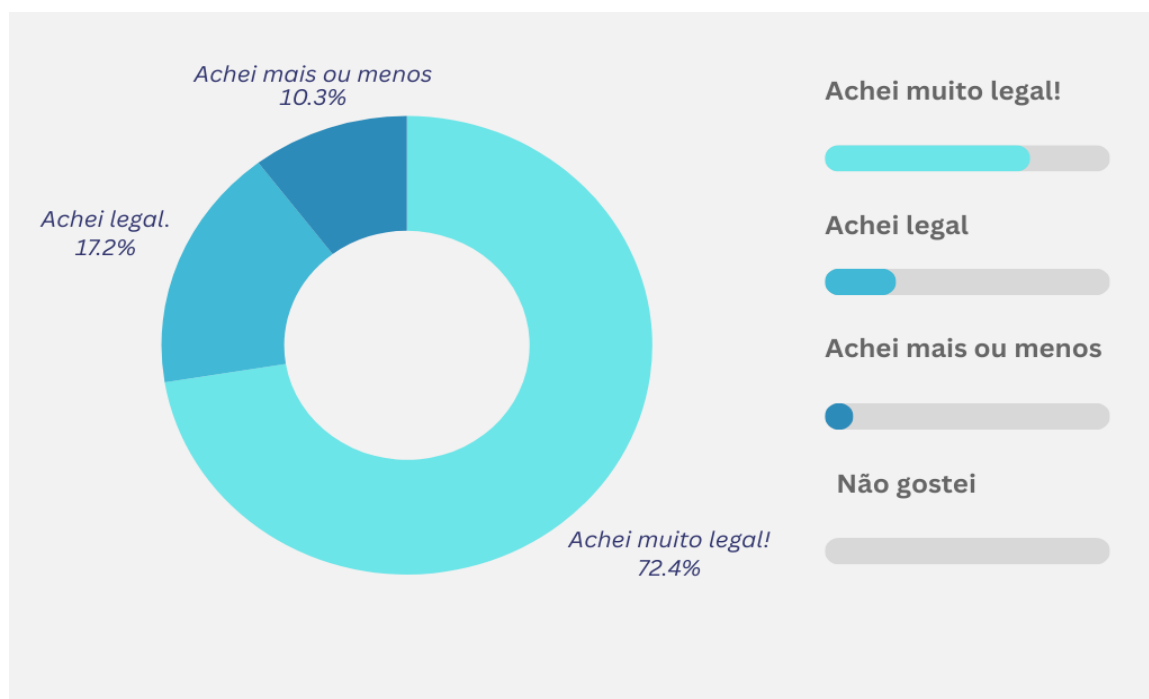


Fonte: Arquivo do autor

O Gráfico 1 apresenta dados contundentes sobre o impacto da contextualização histórica no engajamento dos alunos. Quando questionados especificamente sobre como a introdução da história dos escribas e do Papiro de Rhind e como eles resolviam equações do 1º grau afetou a aula, a resposta foi expressivamente positiva: uma maioria de 86,7% dos discentes concordaram que a abordagem "deixou a aula bem mais interessante". Este resultado fornece forte evidência para a hipótese de que apresentar a Matemática como uma construção humana, com uma origem e propósito prático para povos antigos, é uma estratégia pedagógica eficaz para buscar a atenção e despertar a curiosidade dos estudantes.

Este dado dialoga diretamente com as teses de autores como Mendes (2006) e Viana e Silva (2007), que defendem o potencial da História da Matemática para tornar as aulas mais motivadoras. A análise das respostas minoritárias reforça ainda mais essa conclusão: apenas uma pequena fração dos alunos considerou a atividade "um pouco confusa" (6,7%) ou "mais ou menos" interessante (3,3%). Notavelmente, 0% dos estudantes afirmaram que a abordagem "não fez diferença", um indicativo poderoso de que a intervenção teve um impacto perceptível em toda a turma. Assim, os dados sugerem que a contextualização histórica não foi apenas um complemento, mas um elemento central na criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e receptivo.

Gráfico 2: De modo geral, o que você achou desta atividade sobre a Matemática dos egípcios?

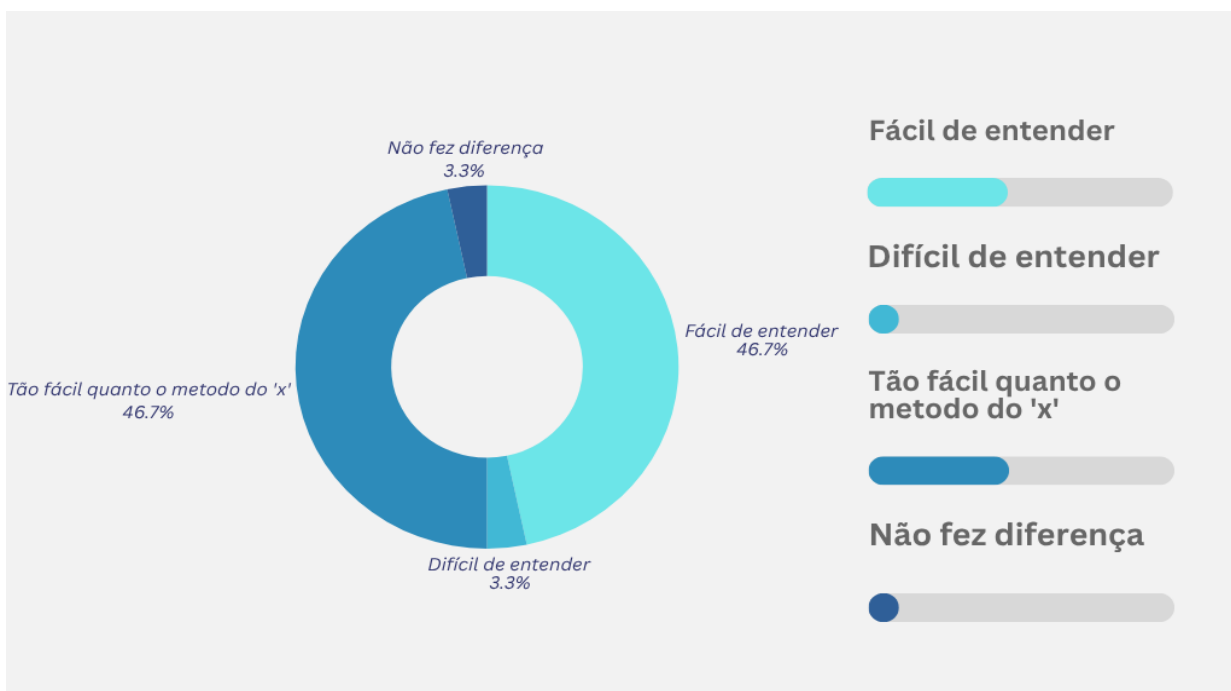


Fonte: Arquivo do autor

Avançando da análise sobre o interesse para uma avaliação geral da experiência, o Gráfico 2 revela uma aprovação expressiva da atividade por parte dos alunos. Os dados mostram que 72,4% dos estudantes, uma maioria considerável, classificou a atividade com a avaliação máxima de "Achei muito legal!", enquanto outros 17,2% a consideraram "Achei legal". Somadas, essas percepções positivas totalizam 89,6% da turma, um índice que indica um nível de engajamento e satisfação excepcionalmente alto com a abordagem pedagógica utilizada.

Este resultado quantitativo robusto corrobora diretamente as teses de pesquisadores como Mendes (2006) e Viana e Silva (2007), que defendem o potencial da História da Matemática não apenas para contextualizar, mas também para tornar as aulas mais interessantes e motivadoras. A análise se torna ainda mais contundente ao observar as respostas restantes: enquanto 10,3% dos discentes tiveram uma percepção neutra ("achei mais ou menos"), a ausência total de respostas negativas 0% na categoria "não gostei" é um forte indicador do sucesso da intervenção em criar uma experiência positiva, evitando possivelmente uma rejeição frequentemente associada ao ensino tradicional da Álgebra.

GRÁFICO 3: sobre o método da Falsa Posição



Fonte: Arquivo do autor

O Gráfico 3 oferece uma percepção particularmente interessante sobre a acessibilidade pedagógica do Método da Falsa Posição quando comparado diretamente com a abordagem algébrica tradicional. Os dados revelam uma notável paridade nas respostas dos alunos: exatamente 46,7% consideraram o método do "chute" como "fácil de entender", enquanto outros 46,7% o avaliaram como "tão fácil quanto o método do 'x'".

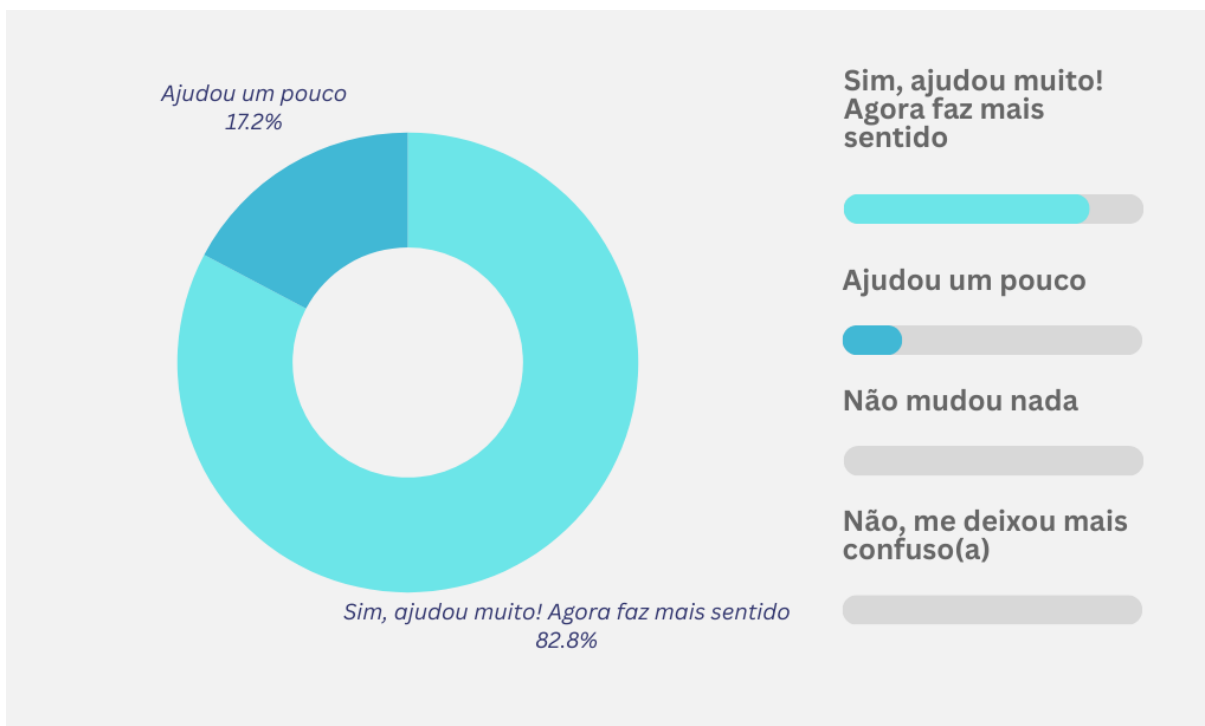
Essa divisão quase simétrica é interessante. Para o primeiro grupo, que representa quase metade da turma, o método histórico se mostrou intrinsecamente mais acessível, sugerindo que sua natureza intuitiva e concreta serviu para diminuir a barreira de abstração que o método formal do "x" muitas vezes impõe. Para esses alunos, possivelmente a abordagem funcionou como uma porta de entrada mais amigável ao pensamento algébrico.

Para o segundo grupo, o método se apresentou como uma alternativa igualmente viável, reforçando o conceito de equação por um caminho diferente, mas com um nível de dificuldade percebido como equivalente. É fundamental destacar que apenas uma minoria de 3,3% considerou o método "difícil de entender", o que atesta sua ampla aplicabilidade e baixo risco de introduzir novas confusões.

Portanto, essa paridade não indica uma indecisão, mas sim a dupla potencialidade do método: ele pode funcionar tanto como uma ferramenta introdutória fundamental para alunos com dificuldades de abstração, quanto como uma abordagem complementar valiosa para toda

a turma, enriquecendo o repertório de estratégias de resolução de problemas e demonstrando que a Matemática permite diferentes caminhos para se chegar à mesma solução.

Gráfico 4: Você acha que aprender esse método da Falsa Posição ajudou a entender melhor o que é uma equação?



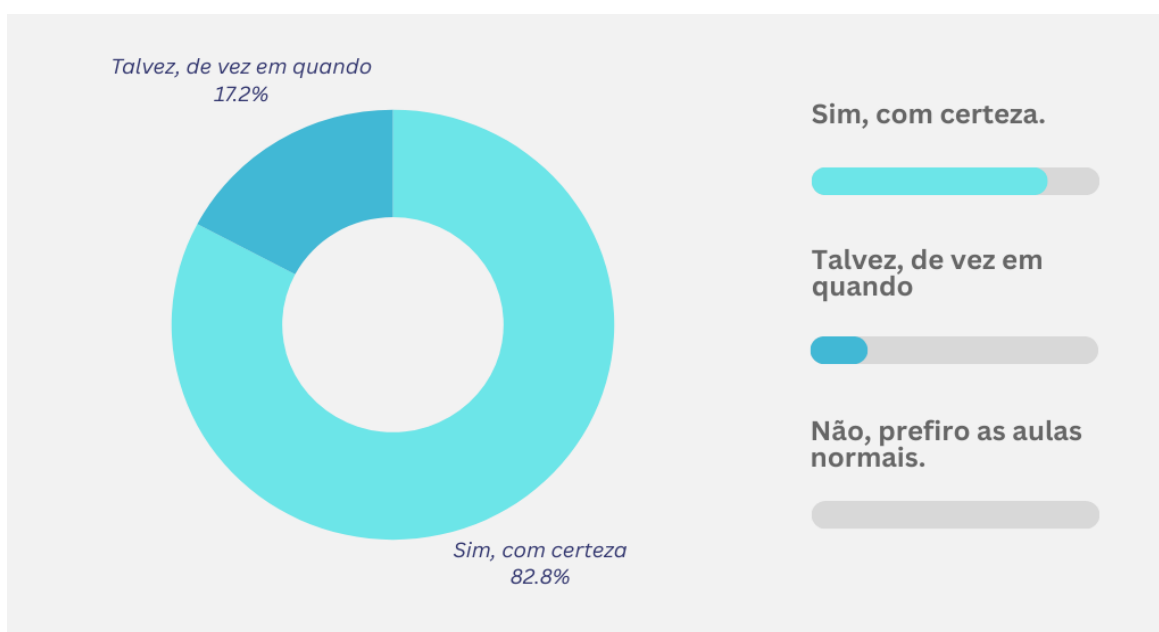
Fonte: Arquivo do autor

O Gráfico 4 apresenta o que seja o dado mais relevante de toda a pesquisa, pois mede diretamente o impacto da intervenção na compreensão conceitual dos alunos sobre o que é uma equação. Os resultados são conclusivos: uma maioria de 82,8% dos estudantes afirmou que a atividade "Sim, ajudou muito! Agora faz mais sentido". A clareza desta resposta, especialmente a expressão "Agora faz mais sentido", sugere que o método histórico foi bem-sucedido em criar uma conexão de significado que, para muitos, estava ausente na abordagem puramente simbólica.

Este resultado responde diretamente ao problema central da pesquisa, indicando que a intervenção em sala de aula foi eficaz não apenas em ensinar um procedimento de resolução, mas em elucidar a própria natureza de uma equação do primeiro grau. A abordagem permitiu que os alunos vivenciassem a equação como uma busca lógica por um valor que torna uma sentença verdadeira, em contraste com a mecanização de regras, como "isolar o x", uma prática criticada por Silva (2016) por gerar uma aprendizagem sem significado.

A análise se aprofunda ao considerar as demais respostas. Os 17,2% de discentes que acharam que "Ajudou um pouco", somados à maioria, revelam que 100% da turma percebeu algum benefício na atividade. Igualmente significativo é o fato de que 0% dos alunos sentiram que a abordagem "Não mudou nada" ou que "Não, me deixou mais confuso(a)". A ausência total de percepções negativas ou neutras é um forte atestado da clareza e da acessibilidade do método, demonstrando que ele não apenas ajudou a maioria, como também não criou obstáculos adicionais para nenhum estudante. Assim, os dados consolidam o Método da Falsa Posição como uma ferramenta pedagógica com um impacto para a construção de uma base conceitual sólida em álgebra.

Gráfico 5: Você gostaria de ter mais aulas que misturam a Matemática com a História e até mesmo com o cotidiano?



Fonte: Arquivo do autor

O Gráfico 5 avança a análise para além da atividade pontual, investigando o desejo dos alunos por uma continuidade dessa abordagem pedagógica. A pergunta "Você gostaria de ter mais aulas que misturam a Matemática com a história e até mesmo com o cotidiano?" serve como um referendo sobre o modelo de ensino proposto, e os resultados são positivos. Uma maioria expressiva de 82,8% dos estudantes responderam "Sim, com certeza", indicando que a experiência positiva não foi vista como um evento isolado, mas como um formato de aula desejável para o futuro.

Esse dado sugere que a abordagem tem potencial para gerar engajamento sustentado, indo além do interesse causado pela novidade. Somam-se a eles os 17,2% que optaram por "Talvez, de vez em quando", uma resposta que, embora mais moderada, ainda demonstra uma abertura para metodologias alternativas. É notável que, somando as duas respostas, 100% dos alunos se mostraram receptivos a aulas que conectam a Matemática com outras áreas do conhecimento. Talvez o dado mais contundente seja a ausência total de rejeição: 0% dos alunos escolheram a opção "Não, prefiro as aulas normais". Este resultado é um forte indicativo do sucesso da intervenção em contraposição ao ensino tradicional, que, conforme aponta a justificativa deste trabalho, frequentemente resulta em desinteresse.

A vontade unânime dos alunos de continuar explorando a Matemática de forma contextualizada valida a abordagem não apenas como eficaz, mas como preferível do ponto de vista discente, reforçando seu valor como uma poderosa alternativa pedagógica.

Os resultados obtidos através da pesquisa de campo estabelecem um diálogo direto e consistente com as fundamentações teóricas apresentadas no capítulo 2, validando as hipóteses centrais deste trabalho. A alta porcentagem de engajamento e interesse, refletida nos gráficos 1 e 2, onde 86,7% dos alunos afirmaram que a abordagem histórica "deixou a aula bem mais interessante", confirma de forma contundente a perspectiva de autores como Mendes (2006) e Viana e Silva (2007). A introdução da História da Matemática, com os escribas e o Papiro de Rhind, funcionou como uma forte ferramenta pedagógica, conseguindo humanizar a disciplina. A Matemática deixou eventualmente de ser vista como um conjunto de regras abstratas e prontas para ser percebida como uma ciência viva, uma construção humana desenvolvida para resolver problemas reais de povos antigos, o que a torna eventualmente mais atraente e significativa para os estudantes.

A análise das resoluções dos alunos, juntamente com a percepção de que o método foi "fácil de entender" para a grande maioria (Gráfico 3), demonstra que a abordagem baseada na tentativa e erro é, de fato, intuitiva e acessível. A sequência didática, ao permitir que os discentes operassem primeiro em um nível concreto e imagético (a "caixinha") antes de fazer a transição para o simbólico (o "x"), parece ter sido fundamental. Essa estratégia está alinhada com a perspectiva de Medeiros e Medeiros (2004), que defendem a exploração das intuições antes da mecanização de procedimentos simbólicos. A "caixinha" funcionou como uma ponte conceitual, permitindo que os alunos construíssem o significado de uma incógnita de forma experimental, o que tornou a posterior introdução do "x" um passo natural, e não um salto abstrato e sem sentido.

O resultado mais expressivo da pesquisa, no entanto, é o fato de que 82,8% dos alunos afirmaram que o método os ajudou a entender melhor o que é uma equação do primeiro grau (Gráfico 4), com a clareza da expressão "Agora faz mais sentido". Este dado representa uma superação da abordagem tradicional, puramente mecânica, frequentemente criticada por autores como Silva (2016) por gerar uma aprendizagem superficial e sem significado. Em vez de apenas mecanizar o processo de "isolar o x ", os estudantes vivenciaram a essência do conceito de equação: um processo investigativo de busca por um valor desconhecido que torna uma sentença Matemática verdadeira. A pesquisa, portanto, fornece evidências empíricas robustas de que a inserção de elementos históricos, como o Método da Falsa Posição, não é apenas um complemento, mas sim uma alternativa pedagógica viável e potente para o ensino inicial da Álgebra, capaz de construir uma base conceitual sólida e duradoura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta pesquisa de campo, que juntou a História da Matemática à prática de resoluções de Equações do 1º Grau em sala de aula, chegamos às considerações finais. Este capítulo se dedica a resumir os principais resultados alcançados, responder ao problema central da pesquisa, discutir as contribuições efetivas para o ensino da Matemática e, reconhecer as limitações deste estudo, abrindo caminhos para futuras investigações.

5.1. Síntese dos Resultados e Retomada dos Objetivos

O objetivo geral desta monografia foi explorar o Método da Falsa Posição como uma alternativa pedagógica para o ensino de Equações do 1º grau, avaliando seu potencial para tornar a aprendizagem mais acessível, significativa e, eventualmente, mais lúdica. Para alcançar tal meta, foi desenvolvida e aplicada uma sequência didática detalhada em uma turma 7º ano do Ensino Fundamental, cujos resultados, já analisados, se mostraram extremamente interessantes.

A pesquisa de campo revelou dados expressivos que validam a abordagem. Primeiramente, a contextualização histórica provou ser uma ferramenta de engajamento. Com quase 90% dos alunos avaliando a atividade como "legal" ou "muito legal" e 86,7% afirmando que a história tornou a aula "bem mais interessante", fica claro que narrativa histórica pode criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador, atendendo diretamente ao objetivo de refletir sobre a viabilidade do método.

Em segundo lugar, a análise qualitativa das resoluções dos alunos demonstrou que a lógica de tentativa e erro, que é a base do Método, é profundamente intuitiva para os estudantes. Os discentes não apenas chegaram às respostas corretas, mas o fizeram por meio de raciocínios lógicos e investigativos, conseguindo resolver problemas de natureza algébrica antes mesmo de serem formalmente apresentados à simbologia tradicional do "x". Este resultado é muito importante, pois também mostra que o método histórico pode de fato servir como uma ponte conceitual, permitindo que os alunos construam o significado por trás da equação antes de se depararem com a sua representação abstrata.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BOYER, C. B. **História da Matemática**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. 3. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo, Atlas, 2018.
- KATZ, V. J. **História da Matemática**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- LYRA, W. de S. **A resolução de problemas nos papiros matemáticos egípcios: uma análise histórico-epistemológica**. 2019. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.
- MEDEIROS, C. F.; MEDEIROS, A. **O método da falsa posição na História e na Educação Matemática**, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/16.pdf> . Acesso em: 25 ago. 2024.
- MENDES, I. A.; FOSSA, J. A.; NÁPOLES, V. **A história como um agente de cognição na educação matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- MENDES, I. A. **O Ensino da Matemática e a História: Perspectivas Didáticas**. Rio de Janeiro. Editora Educação, 2006.
- MENDES, I. A. **História da Matemática e Resolução de Problemas: uma Abordagem para o Ensino de Equações**. São Paulo. Editora Matemática, 2010.
- PÓLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- PONTE, J. P. da; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Lisboa: Ministério da Educação/DGIDC, 2009.
- SILVA, C. B. **Introdução a álgebra no ensino fundamental – o x da questão**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional), Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto,. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/134265>. Acesso em: 15 Ago 2024.
- VIANA, M. C. V.; SILVA, C. M. **Concepções de Professores de Matemática sobre a utilização da História da Matemática no processo de Ensino-Aprendizagem**. Encontro Nacional de História da Matemática, 9. Belo Horizonte. Pósteres. 2007.
- ZUIN, E. S. L. **A regra da falsa posição e a balança**. Revista do Professor de Matemática, n. 90, p. 2-9, 2016.

APÊNDICE A - Questionário da atividade

Diário de Bordo da Nossa Viagem ao Egito!

Olá, escreva do século 21!

Nome: _____

1. De modo geral, o que você achou desta atividade sobre a Matemática dos egípcios?

- ☐ Achei muito legal!
- ☐ Achei legal.
- ☐ Achei mais ou menos.
- ☐ Não gostei.

2. A parte de aprender sobre a história, os escribas e o Papiro de Rhind:

- ☐ Deixou a aula bem mais interessante.
- ☐ Foi legal, mas prefiro só fazer conta.
- ☐ Foi um pouco confuso para mim.
- ☐ Não fez diferença.

3. Sobre o "Método do Chute Organizado" (o Método da Falsa Posição):

Comparando com o método da letra "x", você achou o método egípcio:

- ☐ Fácil de entender.
- ☐ Difícil de entender.
- ☐ Tão fácil quanto o método da letra "x".

4. Você acha que aprender esse método diferente ajudou a entender melhor o que é uma equação?

- ☐ Sim, ajudou muito! Agora faz mais sentido.
- ☐ Ajudou um pouco.
- ☐ Não, para mim não mudou nada.
- ☐ Não, acho que me deixou mais confuso(a).

5. Você gostaria de ter mais aulas que misturam a Matemática com a história e até mesmo com o cotidiano?

- ☐ Sim, com certeza!
- ☐ Talvez, de vez em quando
- ☐ Não, prefiro as aulas normais.

6. Deixe aqui seu recado final! Pode ser uma sugestão, uma crítica ou um elogio. Fique à vontade!

Obrigado por sua ajuda! Suas respostas são um verdadeiro tesouro!