

## **ENSINO DE PROBLEMAS QUE ENVOLVEM A EQUAÇÕES DO 1.º GRAU NA 7.ª CLASSE**

### **A REFLECTION ON TEACHING PRACTICE IN TEACHING AND LEARNING INCOMPLETE SECOND-DEGREE EQUATION SOLVING**

Fernando Felisberto Nunda, [fernandofelisbertonunda@gmail.com](mailto:fernandofelisbertonunda@gmail.com)

Ildes Marcelino Cassungo Senhama, [ildesenhama@gmail.com](mailto:ildesenhama@gmail.com)

#### **RESUMO**

O presente estudo aborda o ensino de problemas que envolvem a equações do 1.º grau na 7.ª classe do Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, no Huambo. O objectivo geral deste trabalho é analisar a resolução de problemas que conduzem a equações do 1.º grau nessa instituição. Quanto à metodologia, é de tipo quantitativo, foi realizado um estudo descritivo, utilizando a observação como técnica de recolha de dados. Os resultados indicaram que o professor de Matemática, apesar de dominar o conteúdo, enfrenta dificuldades na aplicação de alguns princípios didácticos do ensino da Matemática, por isso, não prepara suficientemente os alunos para a resolução de problemas. Portanto, a reflexão sobre a prática pedagógica no ensino da Matemática aponta para a importância de se investir na formação contínua dos professores, visando a adoção de metodologias que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e envolvente.

**Palavras-chave:** Ensino. Problemas. Equações.

#### **Abstract**

This study explores the teaching of problems leading to first-degree equations in the 7th grade at Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, Huambo. The primary aim is to analyze how these problems are addressed within the institution. The research follows a quantitative

methodology, employing a descriptive study design and data collection through classroom observations. Findings reveal that while the Mathematics teacher demonstrates strong content knowledge, challenges arise in applying certain didactic principles of teaching Mathematics, leaving students inadequately prepared for problem-solving. This highlights the need for reflective pedagogical practices and emphasizes the importance of investing in ongoing teacher training to adopt methodologies that make the teaching-learning process more effective and engaging.

**Keywords:** Teaching, Problems, Equations.

## INTRODUÇÃO

O conteúdo das equações do 1.º grau é parte essencial no ensino da Matemática, servindo como um dos primeiros passos na aprendizagem da Álgebra. Dominar esse conceito é importante para que os alunos desenvolvam o pensamento lógico e abstracto, além de criar uma base sólida para entenderem conteúdos mais avançados na Matemática e noutras áreas (Moura, 2020). Através deste conteúdo, os alunos começam a conectar a Matemática com situações do dia-a-dia, o que torna a aprendizagem significativa.

Segundo Diniz (2019), a resolução de problemas é uma metodologia eficaz para ensinar equações, pois permite aos alunos compreenderem os conceitos de forma aplicada, conectando o conteúdo com situações reais. Moura (2020) reforça que a aplicação de metodologias activas, como a resolução de problemas, estimula a reflexão crítica e contribui para uma aprendizagem significativa.

Esta pesquisa parte das observações realizadas nas aulas de Matemática no Complexo Escolar N.º 3 Calomanda-Huambo, onde foram detectadas algumas insuficiências na prática pedagógica. Estas insuficiências manifestam-se, sobretudo, na dificuldade dos alunos em compreender o significado das equações e na tendência de abordarem os problemas de forma mecânica, sem a devida reflexão sobre os processos envolvidos. Essas dificuldades indicam a necessidade de uma abordagem mais eficaz, que não só ensine a resolução de equações, mas também promova a compreensão profunda dos conceitos matemáticos.

O objectivo geral deste trabalho é analisar o ensino da resolução de problemas que envolvem equações do 1.º grau na 7.ª classe no Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, no Huambo e os objectivos específicos são: 1) Revisar a literatura sobre o ensino de problemas que conduzem a equações do 1.º grau; 2) Diagnosticar o ensino dos problemas que envolvem equações do 1.º grau na 7.ª classe do Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, no Huambo.

Para atingir este objectivo, a metodologia adoptada centrou-se na pesquisa bibliográfica e técnica de observação directa em sala de aula. A abordagem dos dados foi conduzida de forma qualitativa, permitindo uma exploração detalhada e contextualizada das práticas de ensino. Conforme Bogdan e Biklen (2018), a pesquisa qualitativa proporciona uma investigação profunda das práticas educacionais, oferecendo uma

visão holística do fenómeno estudado, o que é fundamental para o desenvolvimento de intervenções pedagógicas eficazes.

No primeiro ponto deste trabalho, faz-se um breve historial sobre a temática em estudo, abordando o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, assim como os princípios didáticos no ensino desta disciplina. O segundo ponto apresenta a análise e discussão dos resultados, à luz dos referenciais teóricos e dos dados recolhidos.

Hipótese: O cumprimento rigoroso dos princípios didáticos nas aulas de Matemática aprendizagem dos alunos.

## **1. ENSINO DE PROBLEMAS QUE ENVOLVEM A EQUAÇÕES DO 1.º GRAU NA 7.ª CLASSE DO I CÍCLO DO ENSINO SECUNDÁRIO**

### **1.1 Breve Historial sobre as equações do 1.º grau**

A história das equações do 1.º grau remonta a tempos antigos, sendo um marco importante no desenvolvimento da Álgebra. A resolução de equações lineares aparece já nos registos da Babilônia, cerca de 2000 a.C., onde matemáticos babilónicos resolviam problemas práticos relacionados a compras e vendas, agricultura e repartições de terras, “os babilónios tinham um forte enfoque prático em suas abordagens matemáticas, muitas vezes traduzindo situações da vida cotidiana em problemas que hoje resolvemos por meio de equações do 1.º grau” (Fossa, 2018, p. 45).

Na Grécia Antiga, embora o foco estivesse mais na Geometria, houve contribuições significativas para a Álgebra. Diofanto, que viveu no século III d.C., é conhecido por suas obras que lidam com equações lineares e quadráticas, utilizando métodos que anteciparam a notação algébrica moderna, “a obra de Diofanto marcou uma transição importante na forma de tratar os problemas matemáticos, indo além da geometria e aproximando-se do que hoje chamamos de Álgebra” (Estrada, 2015, p. 89).

Outro marco importante na história das equações do 1.º grau aconteceu no século IX com o trabalho de Al-Khwarizmi, um matemático persa, frequentemente considerado o pai da Álgebra. Sua obra, "Al-Kitab al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wal-Muqabala", introduziu métodos sistemáticos para resolver equações lineares, que influenciaram o pensamento matemático ocidental durante séculos, “o impacto de Al-Khwarizmi é evidente não só na terminologia algébrica que usamos hoje, mas também na forma como estruturamos o ensino de equações do 1.º grau” (Fossa, 2018, p. 132).

Autores como Descartes e Vieta contribuíram significativamente para a formalização da Álgebra, introduzindo a notação que hoje utilizamos para expressar equações. Vieta, em particular, é creditado por ter criado a ideia de usar letras para representar números desconhecidos e constantes, o que facilitou a manipulação de equações lineares, “a introdução de notações algébricas por Vieta foi um divisor de águas, permitindo uma maior generalização e manipulação das equações, algo que hoje é fundamental no ensino das equações do 1.º grau” (Katz, 2020, p. 64).

Actualmente, as equações do 1.º grau são vistas como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático. Sua aplicação vai além da sala de aula, pois ajudam os alunos a entender a relação entre variáveis e a resolver problemas em diversas áreas do conhecimento. No entanto, “o ensino de equações do 1.º grau ainda enfrenta desafios significativos, especialmente em termos de motivação e contextualização dos problemas para os alunos” (Paiva, 2019, p. 75).

Dessa forma, a história dos problemas que envolvem as equações do 1.º grau é rica e multifacetada, envolvendo desde antigas civilizações até as metodologias de ensino actuais. A evolução desse tema reflete a importância contínua da Álgebra na formação Matemática e intelectual dos alunos, preparando-os para enfrentar problemas mais complexos no futuro.

## **1.2 O Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática**

O processo de ensino-aprendizagem envolve uma série de interações dinâmicas entre o professor, o aluno e o conhecimento. Em sua essência, ele não se restringe à mera transmissão de informações, mas sim à construção activa do conhecimento, onde o estudante desempenha um papel central. Assim, "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p. 25).

O processo de ensino-aprendizagem da Matemática é um campo complexo que envolve a interacção entre o professor, o aluno e o conteúdo matemático. A compreensão desse processo é fundamental para desenvolver práticas pedagógicas eficazes que promovam a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades matemáticas.

O ensino-aprendizagem da Matemática é caracterizado por uma interacção dinâmica entre a construção do conhecimento pelo aluno e a mediação oferecida pelo professor. É nesta visão que, "o ensino da Matemática deve ser entendido como um processo de

interacção entre os conhecimentos prévios dos alunos e os novos conceitos apresentados, mediado por práticas pedagógicas que facilitam a construção desse conhecimento" (Brousseau, 2006, p. 45). Essa interacção é crucial para que os alunos possam integrar novos conceitos ao seu repertório existente e desenvolver uma compreensão mais profunda da Matemática.

O desenvolvimento das habilidades matemáticas envolve processos cognitivos complexos, como a resolução de problemas e o raciocínio lógico, sendo que, "a resolução de problemas matemáticos é um processo que exige não apenas a aplicação de fórmulas, mas também a capacidade de identificar, interpretar e resolver desafios de maneira criativa" (Polya, 2004, p. 88). Esse processo cognitivo é central para a aprendizagem da Matemática, pois permite que os alunos apliquem conceitos matemáticos em diferentes contextos.

### **1.3 Princípios didácticos no processo de ensino da Matemática**

Para abordar os princípios didácticos com foco no ensino da Matemática, é essencial contextualizar como cada princípio se aplica à especificidade dessa disciplina, visando tornar a aprendizagem eficaz e significativa para os alunos. A seguir, faz-se uma adaptação dos princípios didácticos considerando o ensino de Matemática.

a) Princípio didáctico de cientificidade: Este princípio chama a atenção de que os conteúdos devem ser apresentados de forma rigorosa, baseando-se em fundamentos matemáticos sólidos. Segundo Lorenzato (2006), o ensino de Matemática deve refletir o carácter exato e objectivo da ciência, permitindo aos alunos desenvolverem um pensamento lógico e estruturado.

b) Princípio didáctico de vinculação da Teoria com a Prática: é crucial em Matemática, onde os conceitos teóricos devem ser constantemente aplicados em situações práticas. Em actividades como a resolução de problemas e exercícios contextualizados, os alunos conseguem perceber a utilidade da Matemática no seu dia-a-dia. Para D'Ambrósio (2008), a Educação Matemática deve sempre relacionar o conhecimento teórico com problemas práticos, promovendo uma compreensão mais profunda e funcional.

c) Princípio didáctico de acessibilidade: o ensino de Matemática exige que o professor adapte o conteúdo ao nível de compreensão dos alunos, utilizando uma linguagem clara e adequada. Conforme Vygotsky (2007), no contexto matemático, isso significa partir

de exemplos simples e concretos antes de avançar para abstrações mais complexas, respeitando o nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos.

d) Princípio didático de visualização: é especialmente importante no ensino de Matemática, pois muitos conceitos abstractos podem ser melhor compreendidos através de representações visuais, como gráficos, diagramas e figuras geométricas. O uso de materiais manipulativos e recursos visuais facilita a compreensão de conceitos matemáticos, tornando o aprendizado mais tangível.

e) Princípio de Sistematização: a sistematização e sequência lógica do conteúdo são essenciais para a construção do conhecimento. Cada novo conceito deve ser introduzido de forma a conectar-se com os conhecimentos anteriores, formando uma cadeia de raciocínio. Segundo Gagné (1985), o ensino sistematizado em Matemática ajuda os alunos a desenvolverem habilidades progressivamente, permitindo uma assimilação mais eficaz.

f) Princípio didático de consolidação: A consolidação é fundamental em Matemática, onde a prática constante é necessária para fixar os conceitos aprendidos. Actividades como exercícios repetidos, revisões e aplicações práticas ajudam os alunos a internalizarem os conteúdos. Zanon (2012) afirma que, sem a consolidação, o aprendizado matemático tende a ser superficial, o que compromete a resolução de problemas mais complexos.

g) Princípio didático de formar o aluno consciente, activo e com capacidade de trabalho independente: em Matemática, este princípio incentiva a autonomia do aluno na resolução de problemas e no desenvolvimento de raciocínio crítico. O aluno deve ser estimulado a explorar diferentes estratégias e a questionar resultados, promovendo um aprendizado ativo. Segundo Polya (1995), a habilidade de resolver problemas de forma independente é uma das competências mais importantes que a Matemática pode desenvolver nos alunos.

h) Princípio didático de diferenciação e atenção individual: este é particularmente importante em Matemática, onde as dificuldades de aprendizagem podem variar significativamente entre os alunos. O professor deve estar atento às necessidades individuais, proporcionando suporte adicional ou desafios conforme necessário. De acordo com Gardner (1994), considerar as múltiplas inteligências e estilos de

aprendizagem pode ajudar a personalizar o ensino de Matemática, tornando-o mais eficaz.

i) Princípio didático de contradição no processo de ensino: A contradição no ensino de Matemática pode ser usada como um recurso pedagógico, onde situações-problema que desafiam o pensamento dos alunos são apresentadas para promover o desenvolvimento cognitivo. Segundo Piaget (1976), a introdução de conflitos cognitivos em Matemática, como problemas que exigem a revisão de conceitos prévios, é um elemento essencial para o crescimento intelectual dos alunos.

#### **1.4 Métodos de Ensino da Matemática**

No ensino da Matemática, há três grupos principais de métodos: 1. lógicos, 2. Construtivo e 3. axiomático.

1. Métodos Lógicos: Incluem o indutivo, o dedutivo, o analítico, o sintético, genético eo analítico-sintético.

O método indutivo "permite desenvolver generalizações a partir de exemplos concretos" (Neto, 2019, p. 45), enquanto o dedutivo "facilita o raciocínio lógico ao partir de princípios gerais para conclusões específicas" (Silva, 2020, p. 78).

Método da analítico: este método envolve a decomposição de um problema em partes menores e mais manejáveis. Segundo Rezende (2017), "o método analítico é eficaz no ensino da Matemática porque permite que os alunos compreendam cada etapa do processo de resolução, desmembrando o problema em componentes mais simples" (p. 56). Esse método é particularmente útil quando se lida com problemas complexos, como na resolução de equações ou na aplicação de teoremas, pois facilita o entendimento ao dividir o problema em subproblemas.

Método da sintético: este método envolve a reconstituição do conhecimento ao unir as partes estudadas de maneira lógica e coesa. De acordo com Ferreira (2019), "o método sintético permite que os alunos visualizem o quadro geral ao unirem diferentes conceitos e princípios, facilitando a consolidação do conhecimento" (p. 32). Este método é fundamental para ajudar os alunos a compreenderem como os conceitos individuais se conectam para formar uma solução completa, especialmente ao final de um processo de resolução de problemas.

O métodos genético no ensino da Matemática basea-se na ideia de que, a aprendizagem deve seguir o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos (Ferreira, 2019)

2. Métodos Construtivos: Ajudam os alunos a construir conceitos de maneira prática (Santos, 2018), aplicando definições e exemplos visuais, como nas rotações.
3. Métodos Axiomáticos: Estes métodos estabelecem uma base sólida ao partir de axiomas e conceitos fundamentais (Lima, 2020), sendo essenciais em tópicos como Geometria.

### **1.5 Problemas que conduzem à equações do 1.º grau**

Objectivos da Unidade Temática: 1. Compreender os números e as operações

4. Compreender as operações com variáveis.

Objectivos Específicos: 1. Resolver Problemas envolvem equações do 1.º grau.

2. Desenvolver a capacidade crítica na resolução de problemas de forma colaborativa na vida cotidiana.

Métodos: Analítico

Estratégias: Exposição, Elaboração conjunta, Trabalho em grupo, Trabalho independente.

O conteúdo da aula foi retirado do caderno de apoio do professor da 7.ª classe:

Nota: Problemas são noções ou interpretações lógicas que conduzem a linguagem corrente para a linguagem Matemática. Para resolver um problema que conduz a equações do 1.º grau a uma incógnita, devemos proceder da seguinte maneira:

1. Ler e interpretar o Problema;
2. Identificar a variável (escolher a incógnita);
3. Formar a equação
4. Resolver a equação;
5. Verificar o problema.

O mais importante na resolução de um problema é saber deduzir as incógnitas para formar a equação. Assim propõe-se a seguinte linguagem algébrica para facilitar a designação das incógnitas:

- Um número:  $x$
- Dois números:  $x$  e  $y$
- Um número par:  $2x$
- Um número ímpar:  $2x + 1$
- Dois números inteiros consecutivos:  $x$  e  $x + 1$

- Dois números pares consecutivos:  $2x$  e  $2x + 2$
- Dois números ímpares consecutivos:  $2x + 1$  e  $2x + 3$
- O inverso de um número:  $\frac{1}{x}$
- O recíproco de um número:  $\frac{1}{x}$
- O simétrico de um número:  $-x$
- A idade de José:  $x$
- A idade de José daqui a 4 anos:  $x + 4$
- A idade de José a 4 anos:  $x - 4$
- O triplo de um número:  $3x$
- A metade de um número:  $\frac{x}{2}$
- A terça parte de um número:  $\frac{x}{3}$
- A quarta parte de um número:  $\frac{x}{4}$
- O sucessor de um número:  $x + 1$
- O antecessor de um número:  $x - 1$
- O dobro de um número aumentado em 5:  $2x + 5$
- A idade daqui a 5 anos:  $2x + 5$

**Exemplo:**

Resolve os seguintes problemas:

1. O triplo de um número subtraindo de 11 é igual ao próprio número mais um.  
Qual é esse número?

Solução :

$$3x - 11 = x + 1$$

$$3x - x = 1 + 11$$

$$2x = 12$$

$$x = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

Resposta: O número Procurado é 6

2. Calcula um número em que somando ao seu dobro resulta em quinze;

$$x + 2x = 15$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

Resposta: O número Procurado é 5

**Exercício :**

1. O dobro de um número subtraindo de nove é igual ao próprio número mais quatro. Qual é esse número;

Solução:  $2x - 9 = x + 4$

$$2x - x = 4 + 9$$

$$x = 13$$

R: O número procurado é 13

## 2. METODOLOGIA

A metodologia adoptada neste estudo foi estruturada para explorar as insuficiências observadas no ensino de problemas que envolvem equações do 1.º grau na 7.ª classe, de modo a propor soluções didácticas eficazes. Para atingir esse objectivo, optou-se por uma abordagem qualitativa, que segundo Bogdan e Biklen (2018), é adequada para captar as particularidades dos processos educativos, permitindo uma compreensão profunda do contexto de ensino e das interações em sala de aula.

### 2.1 Tipo de Pesquisa

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo qualitativo com enfoque descritivo. Segundo de Creswell (2014), a combinação de métodos de colecta de dados, como observação e entrevistas informais, pode proporcionar uma visão mais completa do fenómeno estudado. A pesquisa descritiva, por sua vez, visa descrever características de determinada população ou fenómeno, conforme discutido por Triviños (1987), o que, no contexto educacional, possibilita uma análise minuciosa do processo de ensino-aprendizagem.

As observações foram realizadas no Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, onde se observou o ensino de Matemática na 7.ª classe, especificamente no que diz respeito à resolução de problemas que envolvem a equações do 1.º grau. A observação foi a técnica fundamental utilizada, permitindo captar de maneira directa as práticas pedagógicas e a dinâmica em sala de aula.

Além disso, após as observações, foram realizadas conversas informais com os professores observados, nas quais se discutiram as dificuldades encontradas, promoveram-se autocríticas e identificaram-se os aspectos que poderiam ser melhorados. Segundo Creswell (2014), a combinação de métodos de colecta de dados, como

observação e entrevistas informais, pode proporcionar uma visão mais completa do fenómeno estudado.

### **3. Apresentação, Análise e Discussão dos resultados**

Durante a observação das aulas no Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, foram identificados algumas insuficiências no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em relação ao ensino de problemas que envolvem equações do 1.º grau. As principais constatações são apresentadas a seguir:

**Nível de partida:** Foi observado que o asseguramento do nível de partida dos alunos não tem sido realizado de maneira eficaz. Muitos conhecimentos prévios, essenciais para a compreensão da temática em estudo, são ignorados, comprometendo o entendimento dos novos conteúdos. A falta de asseguramento do nível de partida compromete o desenvolvimento das aulas. Ausubel (2003) destaca a importância da aprendizagem significativa, que só ocorre quando novos conhecimentos se conectam a conceitos previamente adquiridos. A ausência dessa conexão prejudica a aprendizagem, resultando em um entendimento superficial dos conteúdos abordados.

**Motivação:** os alunos não tem sido devidamente explorada. Muitas vezes, a motivação é confundida com acções destinadas apenas para fazer o aluno sorrir ou se sentir bem, em vez de despertar um interesse genuíno pelo conteúdo apresentado. A motivação é um elemento essencial para o sucesso educacional, como apontado por Gagné (1985), que defende que a motivação intrínseca desperta o interesse dos alunos e os engaja no processo de aprendizagem. No entanto, as aulas observadas carecem de estratégias eficazes para motivar os alunos. Além disso, a exclusão dos alunos mais tímidos ou dos que sentam no fundo da sala agrava a desigualdade de participação.

**Participação dos alunos:** a participação dos alunos na resolução de tarefas é desigual. Apenas os estudantes mais extrovertidos são chamados para participar, enquanto os alunos mais tímidos e os que sentam ao fundo da sala são frequentemente esquecidos, resultando em uma falta de atenção individualizada.

**Domínio do conteúdo e questões didácticas:** o professor demonstra um domínio do conteúdo, porém apresenta falhas nas questões didácticas, especialmente na forma de conduzir a aula e na adaptação do conteúdo às necessidades dos alunos. Na visão de Shulman (1986) a importância do conhecimento pedagógico, ou seja, a habilidade de ensinar o conteúdo de maneira acessível e adaptada às necessidades dos alunos. As

falhas observadas nesse aspecto indicam a necessidade de uma formação contínua que aborde não apenas o conteúdo, mas também as estratégias pedagógicas.

Gestão da turma: o controlo da turma é dificultado pelo grande número de alunos, muitas vezes superior a 65 o que impede uma gestão eficaz e personalizada. A gestão de turmas numerosas é um desafio recorrente em contextos educacionais como o do Complexo Escolar N.º 3 Calomanda. Vygotsky (1984) defende que a interacção social é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, mas, com turmas grandes, essa interacção se torna limitada. A metodologia semi-participativa adoptada nas aulas observadas não tem conseguido promover um ambiente de aprendizagem activa, em que os alunos são protagonistas na construção de seu próprio conhecimento.

Metodologia de ensino: a metodologia adoptada é semi-participativa, com um protagonismo acentuado do professor. A prática de ensino revela-se predominantemente expositiva, com pouca interacção dos alunos e falta de incentivo para que eles pensem criticamente sobre os problemas apresentados.

Meios de ensino: o professor utiliza principalmente meios de ensino tradicionais, e a escola não possui recursos suficientes para diversificar as estratégias pedagógicas. A falta de recursos e o uso predominante de metodologias tradicionais também limitam o potencial pedagógico das aulas. Freire (1996) argumenta que o ensino deve ser problematizador, incentivando os alunos a questionarem e reflectirem sobre o conteúdo, o que não se observa de forma consistente nas aulas observadas.

Gestão do quadro e conclusão da aula: A gestão do quadro não é bem feita, o que prejudica a organização da aula. A conclusão das aulas é satisfatória, porém, falta a orientação adequada para a realização da tarefa, o que limita a continuidade da aprendizagem fora da sala de aula. Embora a conclusão das aulas seja satisfatória, a falta de orientação para tarefa impede que os alunos consolidem o conhecimento fora do ambiente escolar. Skinner (1953) sugere que o reforço positivo, por meio de actividades práticas, pode fortalecer a aprendizagem, mas isso exige uma orientação clara e consistente por parte do professor.

Para melhorar o ensino de problemas que envolvem equações do 1.º grau, propõe-se uma estratégia didáctica inovadora que combine a aprendizagem baseada em problemas, a História da Matemática e a gamificação. Estas metodologias activas têm o potencial de tornar o ensino mais dinâmico, envolvente e significativo para os alunos.

A aprendizagem baseada em problemas coloca o aluno no centro do processo educativo, utilizando problemas contextualizados para promover a compreensão e a aplicação de conceitos matemáticos. Segundo Delizoicov e Angotti (1994), a aprendizagem baseada em problemas desenvolve habilidades de resolução de problemas e autonomia na aprendizagem, ao mesmo tempo em que torna o ensino significativo. Assim, basta propor problemas que estejam ligados ao dia-a-dia dos alunos, como situações de compras ou administração de recursos, para facilitar a compreensão e a aplicação das equações do 1.º grau.

A Incorporação dos conteúdos da História da Matemática como uma metodologia activa pode enriquecer o entendimento dos conceitos matemáticos e aumentar o engajamento dos alunos. Segundo D'Ambrosio (2001), a História da Matemática ajuda a contextualizar o desenvolvimento dos conceitos ao longo do tempo, permitindo que os alunos compreendam as raízes e a evolução dos conteúdos.

## CONCLUSÃO

1. Portanto este estudo visou analisar o ensino de problemas que envolvem equações do 1.º grau na 7.ª classe do Complexo Escolar N.º 3 Calomanda, identificando as principais insuficiências no processo de ensino-aprendizagem da temática em estudo. O professor deve mostrar elementos históricos da Matemática nas suas aulas, assim como o cumprimento rigoroso dos princípios didácticos do processo de ensino-aprendizagem da Matemática.
2. Os resultados sugerem que, embora os professores demonstrem algum domínio dos conteúdos, há necessidade de aprimorar as práticas pedagógicas para melhor atender às necessidades dos alunos, especialmente em turmas grandes e diversificadas.
3. A implementação de estratégias didácticas inovadoras pode não apenas melhorar o desempenho dos alunos, mas também fomentar uma aprendizagem significativa.
4. A reflexão sobre a prática pedagógica no ensino da Matemática aponta para a importância de se investir na formação contínua dos professores, visando a adoção de metodologias que tornem o processo de ensino-aprendizagem eficaz e significativa.

## Referências

Ausbel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Platano Editora.

- Bogdan, R., & Biklen, S. (2018). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos* (6.<sup>a</sup> ed.). Porto: Porto Editora.
- Brousseau, G. (2006). *A teoria das situações didáticas*. Lisboa: Editora Edições Asa.
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens* (3.<sup>a</sup> ed.). Porto: Penso Editora.
- D'Ambrósio, U. (2008). *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus.
- Delizoicov, D., & Angotti, J. A. (1994). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez.
- Diniz, R. (2019). *A resolução de problemas como metodologia no ensino da Álgebra*. Porto Alegre: Editora Matemática para Todos.
- Estrada, M. F. (2015). *História da Matemática: Uma Introdução*. São Paulo: Editora XYZ.
- Fossa, J. A. (2018). *A Matemática na Babilônia e na Antiguidade Clássica*. Rio de Janeiro: Editora ABC.
- Gardner, H. (1994). *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Katz, V. J. (2020). *O Desenvolvimento da Álgebra na Renascença*. Lisboa: Editora DEF.
- Lima, A. (2020). *Axiomas e fundamentos matemáticos*. Porto: Editora Escolar.
- Lorenzato, S. (2006). *Educação Matemática: da formação do professor aos desafios da sala de aula*. Campinas: Autores Associados.
- Moura, C. (2020). *Ensino de Álgebra no Ensino Fundamental: Desafios e Perspectivas*. Lisboa: Editora Escolar.
- Neto, P. (2019). *Métodos indutivos no ensino da matemática*. Rio de Janeiro: Editora Ciência e Educação.
- Paiva, M. (2019). *Educação Matemática: Desafios e Perspectivas*. Luanda: Editora JKL.
- Piaget, J. (1976). *A epistemologia genética*. Lisboa: Dom Quixote.
- Polya, G. (1995). *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Polya, G. (2004). *Como plantar e colher pensamentos matemáticos*. São Paulo: Editora Unesp.

- Santos, L. (2018). Métodos construtivos na educação matemática. São Paulo: Editora Aprendizagem.
- Silva, R. (2020). Didáctica e métodos dedutivos. Curitiba: Editora Educação Matemática.
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação*. Atlas.
- Vygotsky, L. S. (2007). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Zanon, A. C. (2012). *Princípios didáticos no ensino*. Porto Alegre: Mediação.
- Ferreira, M. (2019). *Fundamentos do ensino da matemática*. Lisboa: Editora Educação Moderna.
- Rezende, J. (2017). *Resolução analítica de problemas matemáticos*. Porto Alegre: Editora Matemática Aplicada.

### **Informações sobre os autores**

**Fernando Felisberto Nunda**, [fernandofelisbertonunda@gmail.com](mailto:fernandofelisbertonunda@gmail.com) mestrando em Ciências de Educação na especialidade de Ensino da Matemática no Instituto Superior de Ciências de educação do Sumbe-Angola , Licenciado a Ensino da Matemática pelo Instituto de Ciências de Educação do Huambo, professor de Matemática no Ensino Secundário no Complexo Escolar N°3 Calomanda-Huambo, Angola.

**Ilde Marcelino Cassungo Senhama**, [ildesenhama@gmail.com](mailto:ildesenhama@gmail.com) mestrando em Ciências de Educação na especialidade de Ensino da Matemática no Instituto Superior de Ciências de educação do Sumbe-Angola , Licenciado a Ensino da Matemática pela escola Superior Pedagógica do Bié , professor de Matemática no Ensino Secundário no Complexo Escolar da Nharea-Bié, Angola.

**Orientador:** Dr. Pedro Cardoso Da Silva



### GRELHA DE OBSERVAÇÃO DE AULAS

Escola Complexo Escolar N.º 3 Município Guambo Prov. Guambra  
 Disciplina Matemática Período \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Horas: das \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_ min  
 Tema da aula:

<b>1.0</b>	<b>PLANIFICAÇÃO DE AULAS</b>	
1.2	Definição dos objectivos	Bom porque as habilidades a desenvolverem estão claras
1.3	Relação objectivos - conteúdo	Há uma relação clara
1.4	Relação conteúdo - métodos	Estão bem relacionados
1.5	Relação conteúdo - meios de ensino	A relação é evidente
<b>2.0</b>	<b>INTRODUÇÃO/MOTIVAÇÃO</b>	
2.1	Saudação	A saudação foi muito calorosa
2.2	Chamada	O professor fez a lista de presenças circular
2.3	Controlo da tarefa do dia anterior	Suf. porque o professor escolheu um aluno que só responde
2.4	Orientação aos objectivos da aula	Bom - porque o professor anunciou
<b>3.0</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA AULA</b>	
3.1	Domínio do conteúdo	O professor tem bom domínio
3.2	Linguagem oral e escrita	Suf. O professor tinha dificuldade de usar a linguagem matemática
3.3	Grau de participação dos alunos	Não foi bom função do m.º elevado do al.
3.4	Prestação de atenção individualizada	Suf. com função do excesso de plumes na sala de aulas
3.5	Controlo da turma	O professor realçou durante toda aula
3.6	Aspectos educativos	O professor tem boa gestão
3.7	Gestão do tempo	
<b>4.0</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>	
4.1	Realização de avaliação contínua	Bom porque em todas fases avalia
4.2	Utilização dos instrumentos de avaliação	Bom
<b>5.0</b>	<b>METODOLOGIAS UTILIZADAS</b>	
5.1	Metodologia semi-participativa	Bom em função do excesso de plumes
5.2	Metodologia participativa	Não foi totalmente participativa
<b>6.0</b>	<b>MANUSEAMENTO DO MATERIAL</b>	
6.1	Utilização do quadro	Suf. houve má gestão do quadro
6.2	Utilização do apagador	Bom
6.3	Orientação à observação dos meios de ensino	Suf. O apenar se usou os trad.
6.4	Uso do manual do aluno	Só o professor fez o uso
<b>7.0</b>	<b>CONCLUSÃO DA AULA</b>	
7.1	Perguntas de controlo	Bom. O professor elaborou problemas para os alunos
7.2	Resumo da aula	Bom Resumo bem feito
7.3	Orientação de tarefa para casa	Não fez a devida orientação da tarefa
7.4	Cumprimento dos objectivos da aula	Suf. Porcum alcançado até certa medida
<b>8.0</b>	<b>ATTITUDE DO ESTUDANTE OBSERVADO</b>	
8.1	Relações humanas com os alunos	Bom o professor é sociável
8.2	Criatividade	Foi criativo pela maneira como ministrou a aula
8.3	Sentido de autocritica	Bom - ele apontou seus erros

Data: 03/10/2024

O(A) Estudante observado(a)

O(A) Observador(a)

Fernando Nunda