

## Compreensão dos estudantes do 9º ano sobre Resolução de Problemas de Equação do 1º grau

DOI: <https://doi.org/10.33871/rpem.2026.15.36.10790>

Alessandra da Silva Ferreira<sup>1</sup>  
Kátia Maria de Medeiros<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa qualitativa realizada com 20 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública Municipal de Recife – PE, com o objetivo de investigar, a partir de uma entrevista semiestruturada, como os estudantes compreendem problemas envolvendo equações do 1º grau. Os dados revelaram que os estudantes têm dificuldade em definir o que é uma equação do 1º grau, muitas vezes associando-a apenas a operações numéricas com a incógnita “x”. A maioria dos exemplos fornecidos foram simples, e alguns confundiram equações com expressões algébricas ou sistemas. Quanto aos problemas, poucos conseguiram enunciar situações contextualizadas, o que demonstra uma compreensão ainda limitada da linguagem algébrica e da sua aplicação. Apesar de o professor propor problemas com frequência, muitos estudantes associam essas atividades a sentimentos de medo, insegurança e frustração, embora também tenham surgido percepções positivas, como a sensação de desafio e utilidade futura. A análise aponta para a necessidade de refletir sobre a forma como os problemas são trabalhados em sala de aula, valorizando não apenas a prática, mas o desenvolvimento da autonomia, da confiança e da compreensão conceitual por parte dos estudantes.

**Palavras-chave:** Equação do 1º Grau. Resolução de Problemas. Ensino Fundamental.

### 9th grade students' understanding of Linear Equation problem-solving in a municipal public school in Pernambuco

**Abstract:** This article presents a segment of a qualitative study conducted with 20 ninth-grade students from a public municipal school in Recife, Pernambuco, Brazil. The study aimed to investigate, through a semi-structured interview, how students understand problems involving first-degree equations. The data revealed that students have difficulty defining what a first-degree equation is, often associating it only with numerical operations involving the variable “x.” Most of the examples provided were simple, and some students confused equations with algebraic expressions or systems of equations. Regarding problem-solving, few students were able to formulate contextualized situations, indicating a still limited understanding of algebraic language and its applications. Although teachers frequently propose problem-based activities, many students associate these tasks with feelings of fear, insecurity, and frustration. However, positive perceptions also emerged, such as a sense of challenge and future usefulness. The analysis highlights the need to reflect on how problems are addressed in the classroom, emphasizing not only practice but also the development of students’ autonomy, confidence, and conceptual understanding.

**Keywords:** First-Degree Equation. Problem Solving. Elementary Education.

<sup>1</sup> Mestra em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [alessandra.sferreira@ufpe.br](mailto:alessandra.sferreira@ufpe.br) - OCID: <https://orcid.org/0009-0004-6554-2991>.

<sup>2</sup> Doutora em Educação, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [katiamedeirosuepb@gmail.com](mailto:katiamedeirosuepb@gmail.com) - OCID: <https://orcid.org/0000-0002-9576-9992>.

## 1 Introdução

Estudos em Didática da Matemática (Loureiro, 2014; Rodrigues, 2019; Pereira, 2004) investigam as possíveis causas dos entraves na aprendizagem e os resultados podem indicar quais caminhos o professor pode seguir para facilitar o ensino, de forma a contribuir cada vez mais com a evolução do aprendizado dos estudantes.

Um dos métodos que auxiliam no aprendizado segundo Pereira (2004) é a utilização da resolução de problemas como abordagem de ensino. Entretanto, os professores de Matemática enfrentam um grande desafio para ajudar os estudantes a superar a dificuldade na interpretação dos textos propostos nos problemas. Segundo Santos (2023) a prática da leitura é muito importante durante o processo de aprendizagem da criança, pois quando o estudante consegue ler e interpretar bem um texto, ele tem a base para a compreensão das demais disciplinas do currículo escolar.

Na resolução de problemas o estudante precisa compreender, além do algoritmo, a situação na qual o conteúdo está inserido. Isso não significa que o algoritmo é dispensável, pelo contrário, ele é muito importante também, para que o aluno seja capaz, por meio da resolução de situações-problema, de conceber os próprios algoritmos e fórmulas que, devido ao caráter de generalização, podem servir aos estudantes para resolverem novos problemas similares.

Romanatto (2012, p. 302-303) reflete que,

Resolver um problema não é apenas responder uma atividade, mas sim se envolver em uma tarefa para encontrar um método de resolução. Isso torna tudo mais divertido, e o aluno aprender melhor quando ele gosta do que está fazendo. Assim, solucionar problemas não significa apenas resolvê-los, mas aplicar sobre eles uma reflexão que estimule seu modo de pensar, sua curiosidade e seus conhecimentos.

A Base Nacional Curricular Comum – BNCC (Brasil, 2018) indica a necessidade dos estudantes da Educação Básica em desenvolver competências e habilidades relacionadas à Matemática, entre estas, as associadas à resolução de problemas com o objetivo de promover o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos. Ademais, ela orienta que a aprendizagem matemática deva estar intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos.

Ao abordar as dificuldades de aprendizagem na Álgebra, especialmente em equações, um dos principais desafios enfrentados pelos estudantes está na resolução de problemas. Isso pode ocorrer tanto pelo aprendizado limitado a uma resolução algébrica mecânica quanto pela

dificuldade em interpretar a situação-problema, aspecto discutido por Romanatto (2012, p. 302-303).

No Ensino da Matemática, o documento oficial nacional (BNCC) aponta como habilidade necessária para os estudantes da Educação Básica formular e resolver problemas e o documento oficial estadual (Pernambuco, 2018), em concordância com a BNCC, também indica a mesma habilidade. Formular e resolver problemas de Equação do 1º Grau são habilidades específicas que precisam ser desenvolvidas pelos estudantes no 7º Ano do Ensino Fundamental, de acordo com (Pernambuco, 2018).

Este artigo é um recorte da dissertação de mestrado intitulada Representações Semióticas em Problemas de Equação do 1º Grau: averiguando dificuldades de estudantes nas conversões e tratamentos de registros, defendida no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em 2025, e tem como objetivo responder à seguinte questão norteadora: o que os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental compreendem sobre resolução de problemas de equação do 1º grau?

Nas próximas seções, exploraremos o conceito de problema matemático, apresentando três categorias distintas. Em seguida, discutiremos o papel da resolução de problemas no processo de aprendizagem em Matemática. Após essa discussão teórica, descreveremos a metodologia adotada nesta pesquisa e, a seguir, apresentaremos a análise dos dados obtidos por meio de uma entrevista semiestruturada com os estudantes e, por fim, as nossas considerações finais.

## 2 Equação do 1º Grau

Entre os conteúdos algébricos trabalhados na Educação Básica, a equação do 1º grau é um dos conteúdos mais lembrados pelos estudantes, pois frequentemente, o primeiro contato dos estudantes com a representação de incógnitas por meio de letras acontece no 7º ano do Ensino Fundamental.

As letras, segundo Nogueira (2008), foram utilizadas inicialmente para representar valores desconhecidos, com a finalidade de resolver problemas práticos na Antiguidade. Mais tarde, as letras receberam mais uma função, a de representar diversos valores em uma expressão. Quando a letra é utilizada para representar um valor desconhecido, ela é denominada incógnita, no entanto, se a letra estiver representando um conjunto de valores é denominada variável.

Küchemann (1981) identificou seis formas (níveis) pelas quais os estudantes interpretam a letra na Álgebra, são elas: letra avaliada, quando é atribuído um valor numérico imediato; objeto, quando há abreviação de algo concreto; incógnita específica, ao fixar um número desconhecido; número generalizado, podendo assumir vários valores; como variável, representando uma relação entre conjuntos de valores e como parâmetro, que é o nível mais avançado de abstração. A maioria dos estudantes do Ensino Fundamental opera nos três primeiros níveis, apresentando dificuldade de operar com letras como verdadeiros desconhecidos (Küchemann, 1981). Nesta pesquisa, os estudantes mostraram predominantemente os três primeiros níveis, como será discutido na análise dos dados.

Ponte (2004) argumenta que a equação representa o conceito fundamental da Álgebra, destacando que, ao lado das expressões numéricas já conhecidas pelos estudantes, surgem novas expressões com símbolos e regras de manipulação que remetem a outro nível de abstração (p. 01).

A equação, de acordo com Giovanni Júnior (2022), é uma sentença matemática escrita como uma igualdade, na qual há signos que representam valores desconhecidos.

A equação do 1º grau pode ser representada por  $ax + b = 0$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais e  $a \neq 0$ . No Quadro 1 é apresentada a definição de equação do 1º grau por alguns autores de Livros Didáticos aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2022.

Quadro 1: Definição de Equação do 1º grau por autores de Livros Didáticos

<b>Autor</b>	<b>Definição</b>
Dante (2022)	Uma equação é do 1º grau com 1 incógnita ( $x$ ) quando pode ser escrita na forma $ax = b$ , com $a \neq 0$ .
Bianchini (2022)	A equação do 1º grau é uma equação (definida anteriormente) com uma incógnita ( $x$ ) e expoente 1.
Gay (2022)	Equações do 1º grau com uma incógnita são aquelas que podem ser escritas como uma equação equivalente da forma $ax + b = 0$ , em que $a$ e $b$ são números racionais conhecidos, com $a$ diferente de zero. Nesse caso, a incógnita é $x$ e $a$ e $b$ são chamados de coeficientes.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Das definições de equação do 1º grau presentes no Quadro 4, a proposta por Gay (2022) é a mais completa, pois além de indicar uma representação da equação do 1º grau, a autora define a incógnita e os coeficientes, enfatizando que esses coeficientes são números racionais. Vale salientar que no 7º ano ainda não foi apresentado o conjunto dos números reais.

Outros autores, como Iezzi, Dolce e Machado (2022), Teixeira (2022), Giovanni Júnior (2022) e Andrade (2022) definem equação, porém não conceituam especificamente o objeto de conhecimento equação do 1º grau.

A transição do pensamento aritmético para o algébrico, conforme discutido por Kieran (1992) é centrada no significado de igual. Muitos estudantes operam sob um sentido operacional do sinal de igual, como um passo a passo para realizar um cálculo e chegar a um resultado, em vez de compreendê-lo como uma relação de equivalência entre os dois membros da equação (Kieran, 1992). Essa distinção é muito importante no ensino de equação do 1º grau, pois sem esse sentido relacional, o estudante não consegue operar algebricamente com a equação.

A seguir, traremos uma discussão acerca de problema matemático, alguns tipos de problemas matemáticos, resolução de problemas e as estratégias de resolução de problemas.

### **3 Problema matemático e resolução de problemas**

É comum falar em resolução de problemas matemáticos, porém, o que é um problema matemático? É importante definir problema matemático antes de discutir sobre resolução de problemas.

Echeverría e Pozo (1998) trazem a definição clássica de problema “como uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que o leve à solução” (p. 15). Redling (2011, p. 18) define problema como “qualquer situação para a qual o aluno não dispõe de um método imediato de Resolução, mas que desperte seu interesse e estimule-o a pensar”.

Para Silveira (2001), um problema matemático:

É toda situação requerendo a descoberta de informações matemáticas desconhecidas para a pessoa que tenta resolvê-la, e/ou a invenção de uma demonstração de um resultado matemático dado. O fundamental é que o resolvidor tenha de inventar estratégias e criar ideias[...] (Silveira, 2001, p.1).

Enquanto Dante (1994, p. 10) define o problema matemático como “qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la”.

O termo problema matemático é utilizado em diferentes contextos, o que torna necessário distinguir problema matemático de exercício no âmbito do ensino de Matemática.

É notável a concordância entre os autores no que diz respeito à definição de problema matemático. Para ser um problema, é necessário que não seja possível responder de maneira imediata, ou seja, é necessário que de alguma forma haja, segundo Echeverría e Pozo (1998, p.

15) “um processo de reflexão ou uma tomada de decisões sobre a sequência de passos a serem seguidos”. Essa característica diferencia um problema matemático de um exercício.

No exercício, o estudante precisa apenas aplicar alguns mecanismos conhecidos para chegar rapidamente à solução. Por este motivo, o que configura um problema para uma pessoa, pode não o ser para outra, pois ela pode dominar estratégias que permitam resolvê-lo com facilidade e sem esforço, transformando assim, o que era um problema em um simples exercício.

Os exercícios, de acordo com Echeverría e Pozo (1998) servem para consolidar e automatizar certas técnicas, habilidades e procedimentos necessários para posterior solução de problemas. Os problemas matemáticos são amplamente estudados por diversos pesquisadores. Neste contexto, abordaremos três categorias: Problemas Fechados, Problemas Abertos e Situações-Problema. A seguir, apresentamos um quadro com as definições desses tipos de problemas segundo diferentes autores.

Nos problemas fechados, Soares (2013) expõe que o enunciado geralmente é composto por frases simples ou pequenos parágrafos, no qual todos os dados necessários estão explícitos e com eles o estudante chega à solução. Enquanto os problemas abertos “apresentam frases ou parágrafos mais longos, contêm por vezes dados suplementares, permitem vários modos de resolução e até diferentes soluções” Soares (2013, p.1).

Medeiros (2001, p. 33) afirma que em um problema fechado “o professor propõe uma coleção de exercícios variados e usa o método expositivo”. Diferente de um problema aberto em que

O objetivo do aluno é obter o resultado, superando os obstáculos inerentes a um verdadeiro problema. O professor, anteriormente, constrói um problema, prevendo os obstáculos, para que o aluno possa superá-los em uma situação significativa. (Medeiros, 2001, p. 33)

As situações-problema e os problemas abertos, segundo Dante (1994), diferenciam pelo fato que em uma situação-problema, é necessário ter alguma situação real do cotidiano dos estudantes.

#### 4 Aprendizagem em equação do 1º grau através da resolução de problemas

Pesquisas sobre uso da resolução de problemas como abordagem de ensino para facilitar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos estão cada vez mais presentes, pois “há uma forte conexão dela com a própria Matemática ou fora dela, ela permite aprender de uma forma ativa, favorecendo aos estudantes a construção de conhecimento matemático novo e também testar seus conhecimentos sobre os diversos temas de ensino” (Costa *et al.*, 2022).

Nesse sentido, Costa *et al.* (2022, p. 195), destacam que o ensino das equações do primeiro grau possibilita ao aluno desenvolver o pensamento algébrico, entendido como um tipo de pensamento que envolve habilidades relacionadas às representações, à comunicação de ideias e à relação entre grandezas por meio da utilização de símbolos e letras, além do uso de diferentes estratégias de resolução de problemas a partir de conhecimentos prévios.

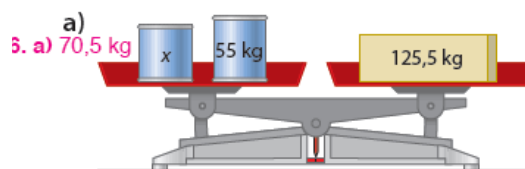
É importante que o professor de Matemática explore nas aulas diversos tipos de problemas, principalmente, quando se trata de conteúdos da Álgebra, pois eles demandam um certo grau de abstração e formalização que os estudantes desta etapa de ensino ainda não estão familiarizados. Além disso, o fato de essas representações frequentemente não terem significado para muitos estudantes afeta negativamente seu aprendizado.

A introdução da Álgebra está prevista na BNCC desde o Ensino Fundamental Anos Iniciais, porém, segundo Costa *et al.* (2022), os contatos iniciais dos estudantes com a Álgebra acontecem no 7º ano do Ensino Fundamental com o estudo de Equações e por estarem habituados a resolverem problemas aritméticos desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, eles compreendem, equivocadamente, que os processos de resolução de problemas na Matemática são apenas numéricos. No Ensino Fundamental Anos Finais, na introdução da Álgebra, os livros didáticos iniciam com os conceitos básicos de incógnita, representada por letras, de sequências, sentenças matemáticas e igualdade, e, em seguida, os autores unem esses conceitos para definir uma equação polinomial do 1º grau.

Nos livros de Matemática do 7º ano, as atividades iniciais trazem situações nas quais os estudantes precisam compreender que existe uma relação de equivalência entre as expressões citadas no enunciado como nos dois exemplos a seguir:

**Figura 1:** Problema de Equação do 1º Grau, no qual o estudante precisa montar as expressões e compreender a relação de equivalência entre elas

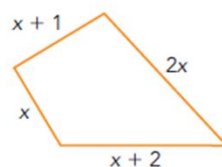
6. As balanças a seguir estão em equilíbrio. Em cada caso, descubra a medida de massa  $x$  desconhecida, em quilograma.



Fonte: Gay (2022, p. 177).

**Figura 2:** Problema de Equação do 1º Grau envolvendo perímetro de polígonos

25. A medida de perímetro do quadrilátero a seguir é 11 cm. Quanto mede o maior lado do quadrilátero? 3,6 cm



Banco de imagens/  
 Arquivo da editora

As imagens não  
 estão representadas  
 em proporção.

Fonte: Iezzi (2022, p. 208).

Nos exemplos das Figuras 1 e 2, apesar de serem distintos, é necessário que o estudante perceba que existe uma relação de equivalência entre as expressões. No primeiro exemplo, temos a balança, como já foi mostrada em outro momento quando falamos nas conversões, no qual é necessário que o estudante compreenda que a balança estar em equilíbrio significa que a soma dos pesos que foram colocados no prato esquerdo é equivalente, ou seja, igual ao peso que foi colocado no prato direito da balança.

Enquanto no segundo exemplo, o estudante precisa ter um conhecimento prévio do conceito de perímetro de polígonos para que ele consiga inferir que a adição das medidas dos lados daquele polígono seja igual ao valor do perímetro que está indicado na questão.

Inserir questões como essas dos exemplos e de outros tipos de situações faz com que o estudante expanda mais seus conhecimentos não apenas sobre equações, como também de conceitos vistos anteriormente. É importante que o estudante perceba que os conteúdos matemáticos estão interligados e a utilização de resolução de problemas nas aulas sobre equação do 1º grau auxilia o professor no trabalho de forma contextualizada, saindo um pouco das

questões nas quais o enunciado apresenta equações do 1º grau e pede para que se calcule a raiz das equações.

Essas questões são importantes para que os estudantes pratiquem a resolução de equações, mas para que eles compreendam que existe uma aplicação daquele conteúdo em situações do cotidiano, é fundamental que o professor utilize resoluções de problemas nas atividades. É essencial que os estudantes também elaborem situações-problema e esse processo é mais complexo para o estudante por não ser uma habilidade explorada nas aulas de Matemática.

Nas próximas seções serão expostos os procedimentos metodológicos, os participantes, lócus da pesquisa, os dados e a análise desses dados da pesquisa.

## 5 Metodologia

A pesquisa desenvolvida tem natureza qualitativa, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), a qual foi realizada análise descritiva e interpretativa dos dados, teve como participantes 20 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal de Recife – PE, pois os estudantes deste ano vivenciam problemas de equação do 1º grau desde o 7º ano e também realizam as avaliações externas Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco (SAEPE) e tem como objetivo analisar a compreensão desses estudantes sobre resolução de problemas de equação do 1º grau.

Para verificar a compreensão dos estudantes participantes sobre equação do 1º grau e resolução de problemas, optamos pela entrevista semiestruturada, por não ser rígida como a entrevista estruturada, na qual o entrevistador controla de maneira excessiva o conteúdo. Conforme Bogdan e Biklen (1994, p.135), “quando o sujeito não consegue contar a sua história em termos pessoais, pelas suas próprias palavras, a entrevista ultrapassa o âmbito qualitativo”.

A entrevista, segundo Bogdan e Biklen (1994), é algo que quase todas as pessoas já fizeram, pois é um processo que parece familiar que normalmente é feito sem pensar. Porém, numa pesquisa, “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 134). Neste caso, a entrevista precisa de um planejamento, um roteiro, para que o pesquisador consiga coletar dados válidos para a sua pesquisa.

Foram necessários dois encontros de 50 minutos para realizar a entrevista semiestruturada com os 20 estudantes participantes, cujo roteiro segue no Quadro 2:



**Quadro 2:** Roteiro da entrevista semiestruturada realizada com os estudantes

1. Você já ouviu falar em Equação do 1º grau? Poderia relatar um pouco sobre? Poderia exemplificar?
2. Você se lembra de ter resolvido algum problema de equação do 1º grau? a- Se a resposta for positiva: a pesquisadora perguntará se o(a) estudante lembra de algum problema de equação do 1º grau. b- Se a resposta for negativa: a pesquisadora mostrará alguns exemplos de problemas de equação 1º grau.
3. O que você entende por resolução de problemas?
4. Com que frequência o professor de Matemática propõe problemas para resolução?
5. Como você se sente quando o professor leva para a aula problemas matemáticos?

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

## 6 Resultados e análise dos dados

Para a transcrição dos dados da pesquisa, utilizamos o software Good Tape (Zetland, 2024). Posteriormente, os dados foram categorizados e analisados de acordo com os seguintes eixos estruturantes da entrevista semiestruturada, realizada com os estudantes participantes da pesquisa:

- Reconhecimento de equação do 1º grau;
- Compreensão sobre problemas de equação do 1º grau;
- Resolução de problemas nas aulas de Matemática;
- O que os estudantes sentem quando precisam resolver um problema matemático.

Com a finalidade de resguardar a identidade dos participantes desta pesquisa, serão utilizadas as iniciais do nome de cada um deles como pseudônimo.

### 6.1 Reconhecimento de uma equação do 1º grau

Analisando o que os estudantes entendem sobre o que é uma equação do 1º grau, percebi que fazer essa explicação é algo que eles têm bastante dificuldade, mesmo que seja com suas palavras, de maneira informal, os estudantes não conseguiram chegar a uma explicação próxima da definição. Evidenciamos os seguintes trechos da entrevista, nos quais os estudantes falam o que eles entendem sobre o que é uma equação do primeiro grau e, na tentativa de explicação, utilizaram uma perspectiva numérica, explicitando que algo precisa ser calculado:

Para mim, a equação do primeiro grau é transformar letras em números. Pode ser também usar o número X como uma numeração. (ACAS, 2024, n. p.)

O problema é que ele tem que resolver que é, por exemplo, um x, um x, dois x. (ACMS, 2024, n. p.)

Tipo, é um problema, você tem que descobrir o X, os negócios lá, fazendo... Qual o nome? Esqueci. (AS, 2024, n. p.)

É o x sobre não sei quanto, aí tem que, é tipo um número que a gente não sabe se existe, aí tem que procurar o valor desse número. (DVVL, 2024, n. p.)

A equação do primeiro grau é uma conta bem assim, né? Não é muito fácil, mas também é muito difícil. É rapidinho de se resolver. (ATS, 2024, n. p.)

A equação de primeiro grau é um conjunto de números assim, tipo x mais y e tem um resultado. (GLS, 2024, n. p.)

É tipo assim, é um problema que a pessoa tem que achar o número, só que a pessoa não sabe. Aí tem que fazer um cálculo para achar o resultado do X. (BHSS, 2024, n. p.)

Fica evidenciado nas respostas dos estudantes que eles ainda estão no processo de construção acerca do conceito de equação do 1º grau. Suas respostas demonstram uma perspectiva mais operacional e informal, focada na resolução de um problema envolvendo uma incógnita, geralmente representada pela letra "x". É possível perceber essa compreensão dos níveis de interpretação das letras, (Küchemann, 1981), na fala de ACAS, a qual se aproxima do nível 1 (letra avaliada), em que o estudante substitui a letra por um valor numérico sem compreendê-la como símbolo. Já as falas de BHSS e DVVL, "achar o valor de x", correspondem ao nível 3 (letra como incógnita), no qual a letra representa um valor específico desconhecido a ser "encontrado".

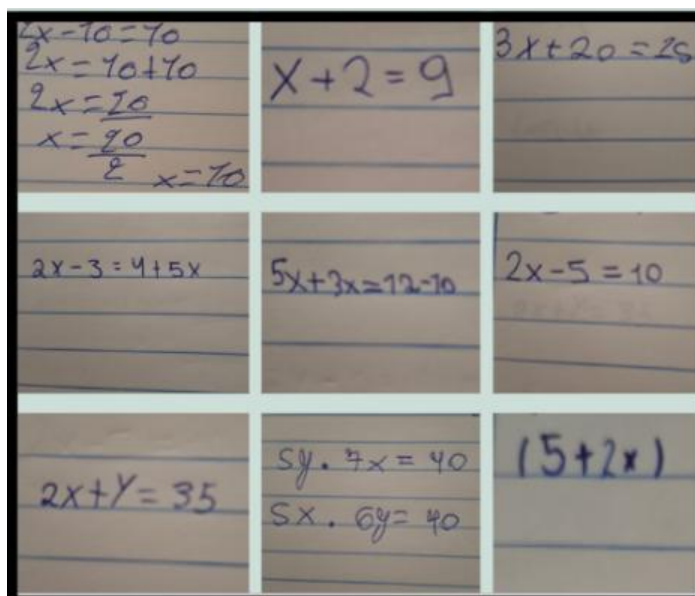
Além disso, a dificuldade apresentada pelos estudantes em definir o que é uma equação do 1º grau mostra o que Kieran (1992) aponta como ausência do sentido relacional do igual. Para esses estudantes, o "=" ainda representa uma instrução para calcular algo, e não uma relação de equivalência entre os membros da equação.

O(a) estudante MBSV falou sobre seu primeiro contato com a álgebra ter acontecido no momento no qual estudou equação do 1º grau.

Eu sei que foi a... o primeiro... o primeiro contato que eu tive com a equação que usa Letras pra resolução e tal E assim, no começo eu achei que era um pouco difícil, mas eu troquei até de professor e eu comecei a me adaptar e eu acho que eu sei resolver bastante (MBSV, 2024, n. p.)

Ao perguntá-los se eles poderiam escrever um exemplo de equação do 1º grau, a maioria se arriscou, uns acertaram, outros confundiram com expressão algébrica ou sistema de equações, mas em todos os casos, as equações escritas foram as mais simples.

Figura 3: Exemplos de equações escritos pelos estudantes



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Nos exemplos é possível perceber que apenas um estudante colocou a incógnita nos dois membros da equação, enquanto os outros já escreveram de forma que a incógnita esteja em apenas um dos membros. Um estudante escreveu uma equação com duas incógnitas e outro escreveu um sistema de equações como exemplo.

Dos 20 estudantes, 7 disseram que não sabiam escrever nenhum exemplo de equação do 1º grau, pois não lembravam como era uma equação e afirmaram ter muita dificuldade com a Matemática.

Os dados analisados indicam que os estudantes apresentam uma compreensão ainda inicial do conceito de equação do 1º grau, frequentemente associando-o à presença do símbolo

“x” e à ideia de “descobrir um número desconhecido”. Esse tipo de resposta aproxima-se do que afirma Gay (2022), ao destacar que a equação do 1º grau deve ser entendida como uma igualdade que envolve coeficientes racionais e uma incógnita, o que requer um certo grau de abstração, o qual os estudantes ainda não demonstram dominar.

A análise dos níveis de Küchemann (1981) revela que a maior parte dos estudantes opera no nível da letra como incógnita ou objeto, sem atingir os níveis mais elevados de generalização. Além disso, há confusão entre equação, expressão algébrica e sistema de equações, como observado nas tentativas dos estudantes ao escreverem exemplos, reforçando a análise de Costa et al. (2022), que destacam a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico por meio de representações simbólicas e da construção de sentido sobre esses símbolos. Isso pode ser o reflexo de uma aprendizagem ainda centrada nos procedimentos de resolução, sem que o estudante tenha desenvolvido a compreensão da equação como uma relação de igualdade entre expressões (Kieran, 1992).

A fala do estudante MBSV, relatando o primeiro contato com a Álgebra através da equação do 1º grau, ilustra bem a transição descrita por Nogueira (2008) entre o uso das letras como incógnitas e como variáveis e, que para a maioria dos estudantes entrevistados, ainda não foi realizada.

As dificuldades de compreensão apresentadas pelos estudantes, indicam a necessidade de estratégias pedagógicas mais contextualizadas e exploratórias. Como propõe Ponte (2004), é essencial que a introdução à Álgebra vá além da memorização de procedimentos, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio matemático.

## 6.2 Compreensão sobre problemas de equação do 1º grau

Ao questionar aos estudantes se eles se lembravam de algum problema de equação do 1º grau, apenas 7 conseguiram verbalizar como seria o problema. Dentre esses, dois estudantes descreveram uma equação tal qual um problema a resolver.

X menos 3 igual a 15. (JWSS, 2024, n. p.)

Era  $3x$ .  $3x$  mais 5, igual a... Descubra o valor de  $x$ . (IRNL, 2024, n. p.)

Outros estudantes trouxeram problemas de equação do 1º grau nos quais é necessário que o estudante faça uma “tradução” da expressão matemática e problema envolvendo perímetro do retângulo.

O dobro disso, aí dava o número, aí tinha que montar a equação e resolvia. (SGA, 2024, n. p.)

Que falava assim... duas... duas vezes um número... de um número mais tanto, tipo, mais 15... é igual a... 7 vezes esse mesmo número... alguma coisa assim. (ACC, 2024, n. p.)

Tinha um problema que foi na prova do meu professor que era sobre... é um problema... é um problema escrito que é pra gente colocar em forma de equação aí falava sobre um retângulo que tinha... que tinha um perímetro e uma área de acordo e através do perímetro a gente tinha que descobrir a área do retângulo só que fazendo uma equação. (MBSV, 2024, n. p.)

A análise das respostas dos estudantes, ao serem questionados sobre problemas envolvendo equações do 1º grau, revela que a maioria apresenta dificuldades tanto para recordar exemplos quanto para descrever situações que envolvem esse tipo de equação, confirmando o que é discutido por Echeverría e Pozo (1998), Redling (2011) e Silveira (2001), ao apontarem que um problema matemático envolve a necessidade de reflexão e formulação de estratégias diante de uma situação que não se resolve de forma imediata.

Apenas sete conseguiram verbalizar algum exemplo, sendo que dois deles demonstraram uma aproximação maior com a linguagem algébrica, ao enunciar diretamente expressões como “ $x$  menos 3 igual a 15”. Ainda assim, a formulação foi, em geral, incompleta ou acompanhada de insegurança, o que nos leva a inferir que eles ainda não demonstram segurança quanto à estruturação de um problema matemático, especialmente quando este exige a tradução de uma situação verbal para a linguagem algébrica. Isso se alinha à observação de Costa et al. (2022), os quais ressaltam que os estudantes, ao chegarem ao 7º ano, ainda não compreendem plenamente que a resolução de problemas em Matemática pode ir além do âmbito numérico e envolver abstrações simbólicas.

Três estudantes trouxeram lembranças de problemas contextualizados, como os que envolvem perímetro do retângulo ou frases do tipo “duas vezes um número mais tanto”, também evidencia o que Dante (1994) e Soares (2013) descrevem sobre a importância dos problemas abertos e das situações-problema para o desenvolvimento do pensamento matemático. A capacidade de reconhecer que existe uma relação matemática implícita numa situação do cotidiano representa um avanço importante na aprendizagem de equações.

O(a) estudante DVVL expressou o início de um problema de sistemas de equação do 1º grau, como destacamos a seguir:

O pai de João tinha... acho que o dobro da idade dele, quando ele tinha 10 anos... (DVVL, 2024, n. p.)

A fala do estudante DVVL, ao iniciar a formulação de um problema envolvendo relações entre idades, sugere familiaridade com contextos que podem ser modelados por sistemas de equações do 1º grau, ainda que de forma incompleta. Esse tipo de enunciado reforça a importância de expor os estudantes a diferentes tipos de problemas, conforme defendem Dante (1994) e Costa et al. (2022), pois é por meio da variedade e da contextualização que os estudantes ampliam sua compreensão das aplicações das equações e desenvolvem maior autonomia na resolução de problemas matemáticos.

Ao perguntá-los sobre o que significa resolução de problemas, o senso comum foi que era resolver um problema e chegar à solução dele. Houve dificuldade para verbalizar o que seria resolver um problema e, no geral, para esses estudantes, resolução de problema é um processo associado apenas à Matemática.

É você achar, né? Realmente a solução daquilo que você tá procurando, mas através de pesquisa, através de, tipo, você... assim, nesse caso você escrever... tentar resolver, assim. (MBSV, 2024, n. p.)

É descobrir aonde tá a resposta desse problema. Acho que é isso. (AS, 2024, n. p.)

Ter uma solução pra aquilo pra o que você não sabe. (WFS, 2024, n. p.)

Não sei como eu posso dizer. Tentar solucionar alguma coisa. Você procura métodos para chegar à solução daquela situação. (DVVL, 2024, n. p.)

Resolver o problema daquela questão e trazer o resultado. (MEBV, 2024, n. p.)

Fazer tipo uma conta até chegar na resposta. (LVFS, 2024, n. p.)

Tem que resolver o problema, só que a pessoa não sabe o número. (BHSS, 2024, n. p.)

Eu acho que é responder o problema na forma mais simplificada possível. (AGM, 2024, n. p.)

Este aspecto não condiz com o que apontam Medeiros (2001) e Secafim (2018), que salientam possibilidades de a resolução de problemas transcender à Matemática, podendo ser conectada com o desenvolvimento da autonomia do estudante, interação com o meio da sala de aula, à reflexão crítica e à negociação de significados, na pesquisa da primeira autora. E, na

pesquisa da segunda autora, com estratégia de ensino e metacognição, que não se restringe à Matemática.

Ao serem questionados sobre o que entendem por “resolução de problemas”, os estudantes apresentaram respostas pautadas pelo senso comum, muitas vezes vagas ou genéricas, e com forte associação ao universo da Matemática.

As falas revelam que, para esses estudantes, resolver um problema significa basicamente “chegar a uma resposta”, geralmente por meio de cálculos ou tentativa de encontrar um número desconhecido, que corrobora a ideia de Echeverría e Pozo (1998) de que muitos estudantes confundem problemas com exercícios, por associarem o processo apenas à aplicação de procedimentos conhecidos.

Poucos conseguiram ampliar essa noção, mencionando a busca por métodos ou a ideia de investigação, o que mostra um entendimento ainda restrito do conceito mais amplo de resolução de problemas. Neste sentido, Silveira (2001) e Redling (2011), reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que desenvolvam o raciocínio crítico e a autonomia na construção de soluções.

Para alguns estudantes, resolução de problema está associada a uma tarefa que necessita fazer um grande esforço, difícil, complicada, no entanto, o dado mais interessante é que, para alguns deles, esse desafio também pode se transformar em uma experiência prazerosa e até divertida, especialmente quando há compreensão do problema e avanço no processo de resolução. Essa ambivalência entre dificuldade e prazer revela uma dimensão emocional importante do aprendizado matemático, como explicitamos abaixo:

Resolver um problema é uma tarefa complicada, mas é uma coisa bem divertida até. Quando você entende o problema, fica bem mais divertido fazer o problema, resolver... quando não entende, aí fica difícil e tem que tentar fazer, praticando e praticando até melhorar. (IRNL, 2024, n. p.)

Resolver um problema é muito complicado, precisa ter muita calma pra poder resolver. (ATS, 2024, n. p.)

Na verdade, você tem que se esforçar muito pra poder descobrir, pra chegar num número certo. E quando ele não chegar num número certo, pelo menos tem que ser o mais próximo dele. (JWSS, 2024, n. p.)

As falas dos estudantes destacam que a resolução de problemas exige calma, esforço e prática, o que indica uma percepção do processo como algo que vai além da aplicação mecânica de fórmulas, ainda que a ideia de encontrar “o número certo” continue sendo central. Ao mesmo tempo, surgem indícios de uma atitude resiliente diante da dificuldade, com a noção de que

“praticar até melhorar” ou “chegar ao mais próximo possível” também é parte válida da experiência.

Essas percepções sinalizam que, quando bem conduzido, o trabalho com resolução de problemas pode favorecer o envolvimento dos estudantes, contribuindo não apenas para a aprendizagem matemática, mas também para o desenvolvimento de competências como a perseverança, a autoconfiança e a autonomia intelectual.

A resolução de problemas foi citada também como uma investigação, como algo que inquieta, deixa dúvidas e motiva o estudante a encontrar uma solução para aquele problema.

Investigar até o ponto que dá pra resolver. (DSS, 2024, n. p.)

Eu não sei explicar como é, assim, resolver um problema. Pra mim, o problema é o que você tem a dúvida. Aí, você aprende e resolve aquele problema que você estava com a dúvida. (GLS, 2024, n. p.)

Tanto os estudantes entrevistados quanto Silveira (2001) associam a resolução de problemas à descoberta e busca por respostas. Os participantes mencionam termos como "investigar", "descobrir", "aprender", o que está alinhado com a ideia de encontrar informações desconhecidas.

Vale ressaltar que alguns estudantes associam a resolução de problemas quase exclusivamente à Matemática e ao cálculo ("fazer tipo uma conta", "chegar a um número certo"), enquanto Silveira (2001) expande essa visão para a criação de ideias e estratégias, não apenas a obtenção de um resultado numérico.

Outros estudantes veem a resolução de problemas como algo difícil e trabalhoso, enquanto a definição de Silveira (2001) valoriza o aspecto criativo e estratégico, sugerindo que o processo envolve mais do que apenas esforço, mas também invenção e raciocínio lógico.

### 6.3 Resolução de problemas nas aulas de Matemática

Com relação à frequência que o professor de matemática propõe problemas para a turma resolver, a resposta foi unânime. Todos os estudantes afirmaram de forma enérgica que o professor de matemática leva problemas para a sala em praticamente todas as aulas. Como as respostas foram muito parecidas, destacamos as seguintes:

Oxe! Todo dia que tem aula com ele. (GLS, 2024, n. p.)

Muita. Principalmente no simulado. (DVVL, 2024, n. p.)

Toda segunda, toda quarta e quinta. (WFS, 2024, n. p.)

Ô meu Deus! Toda vez. Toda... Toda hora. (ACSS, 2024, n. p.)

Muito! Tipo, acho que praticamente todas as aulas. (MBSV, 2024, n. p.)

Ah, ele traz muitos. Muitas vezes ele traz pra resolver. (AS, 2024, n. p.)

Esse dado contrasta com algumas das dificuldades conceituais e expressivas observadas nas etapas anteriores da entrevista. Ou seja, embora os estudantes estejam constantemente expostos a problemas, muitos ainda enfrentam barreiras para compreender profundamente o que significa resolver um problema ou mesmo para reconhecer diferentes tipos de problemas matemáticos.

Isso reforça a argumentação de Echeverría e Pozo (1998), de que a simples presença de problemas em sala não é suficiente, é preciso que eles sejam trabalhados como desafios que exijam tomada de decisões e reflexão, e não apenas como aplicações mecânicas de procedimentos. Como apontam Costa et al. (2022), a resolução de problemas deve ser vista como uma estratégia ativa de aprendizagem, favorecendo o pensamento algébrico e a construção de sentido.

Portanto, mais do que a frequência, é essencial que os problemas propostos promovam a exploração, a contextualização e o diálogo, para que os estudantes desenvolvam não só habilidades técnicas, mas também cognitivas e interpretativas.

#### 6.4 O que os estudantes sentem quando precisam resolver um problema matemático

Os dados dessa última parte da entrevista revelam um aspecto central para a compreensão da relação dos estudantes com a Matemática: a dimensão afetiva. As respostas mostram que, apesar da frequência com que o professor propõe problemas em sala, muitos alunos ainda associam essas situações a sentimentos negativos, como medo, frustração, ansiedade e insegurança.

Expressões como “me sinto apavorada”, “não consigo”, “fico com medo de errar” ou “eu não sei nada” demonstram que o enfrentamento de problemas matemáticos, para muitos, está profundamente atravessado por crenças de incapacidade e pela ansiedade matemática, fenômeno amplamente discutido por pesquisadores da Psicologia da Educação Matemática. Quando perguntei aos estudantes como eles se sentem quando o professor leva problemas

matemáticos para sala de aula, muitas respostas se relacionam com as crenças ou dificuldade de aprendizagem que eles têm com a Matemática.

Eu me sinto... sei lá, meio que apavorada. Porque eu não... Não é que eu não estude, é porque eu tento, mas eu não consigo, entendeu? (BSS, 2024, n. p.)

Nem muito triste, nem muito feliz porque Matemática é muito difícil! (LVFS, 2024, n. p.)

Eu me sinto que eu não sei de nada. Eu não sei nada de matemática. (DSS, 2024, n. p.)

Fico com medo de errar. (WFS, 2024, n. p.)

Essas falas indicam que o problema não está apenas na dificuldade conceitual ou na complexidade dos conteúdos, mas também na forma como os estudantes percebem suas próprias habilidades diante da Matemática. A crença de que “não sou bom nisso” ou “não vou conseguir entender” pode gerar um bloqueio emocional que interfere diretamente na aprendizagem.

Embora Costa *et al.* (2022) ressaltem a importância da resolução de problemas como ferramenta para o desenvolvimento do pensamento algébrico e da construção ativa do conhecimento matemático, os dados indicam que a dimensão afetiva exerce papel importante nesse processo. As emoções negativas, como ansiedade, insegurança e medo de errar manifestadas pelos estudantes, podem comprometer o engajamento e a assimilação dos conceitos matemáticos, como a equação do 1º grau.

Por sua vez, McLeod (1992) propõe uma estrutura que divide o domínio afetivo em três categorias principais, fundamentadas na estabilidade e na intensidade emocional, são elas:

- i. *Crenças*: São as mais estáveis e menos intensas emocionalmente. Elas envolvem a perspectiva do estudante sobre a Matemática, sobre si mesmo como educando e sobre o contexto social que o cerca;
- ii. *Atitudes*: São sentimentos relativamente estáveis e moderados, como gostar ou não de Geometria). Elas se desenvolvem pela repetição de certas reações emocionais, como a satisfação ao resolver um problema geométrico;
- iii. *Emoções*: São as mais intensas, porém as menos estáveis. São respostas imediatas e fluidas a uma tarefa específica, como a frustração ao não resolver um problema ou a alegria ao encontrar a resolução;

McLeod traz uma enorme contribuição ao mostrar que o desempenho em Matemática não é meramente uma questão cognitiva. Para o autor, os sentimentos influenciam diretamente como o estudante processa a informação e persiste ou não diante dos desafios.

Silva (2026), articula a teoria de McLeod com a prática pedagógica e o impacto das experiências prévias na formação dessas barreiras emocionais nos estudantes. Para o autor, a compreensão dessas categorias de McLeod é fundamental para explicar por que a simples repetição de exercícios ou a frequência de problemas em sala de aula não garante, por si só, a superação de dificuldades conceituais. O autor argumenta que as emoções negativas pontuais, como por exemplo o medo relatado por WFS, se não mediadas pelo professor, acabam por se cristalizar em *atitudes* de rejeição e, por fim, em *crenças* de incapacidade, como por exemplo a fala de DSS: 'eu não sei de nada'.

Além de tudo o que apontamos acima, Silva (2026) destaca que o domínio afetivo atua como um regulador da persistência, uma vez que estudantes com baixa autoeficácia tendem a interpretar o erro não como parte do processo de aprendizagem, mas como uma confirmação de sua 'falta de dom' para a Matemática. Diante da análise que faz sobre a formação de professores e o impacto nos estudantes, o autor reforça que o clima emocional estabelecido durante a resolução de problemas pode atuar tanto como um facilitador quanto como um bloqueio cognitivo. No contexto das equações do 1º grau, isso significa que o 'travar' diante da incógnita é, muitas vezes, uma resposta defensiva do estudante frente a uma disciplina que, embora valorize socialmente, causa-lhe sofrimento psíquico.

Silva (2026) discute como o sentimento do professor em relação ao conteúdo, no caso dele, Geometria, mas aplicável à Álgebra, reverbera na segurança que o estudante sente para explorar o novo. Trata-se, portanto, de uma "transposição do afeto". O autor descreve um ciclo de ansiedade matemática, como a ansiedade consome recursos da memória de trabalho, o que explica por que os estudantes desta pesquisa afirmem que "estudam, mas não conseguem" (BSS). E, por fim, no que tange à valorização da Matemática, Silva identifica que os estudantes, muitas vezes, possuem um "valor de utilidade" positivo para a Matemática, mas um "valor de prazer" negativo, gerando o conflito que observamos nas entrevistas.

Essa realidade indica que não basta apenas a frequência da proposta de problemas em sala, mas é necessário também que o professor promova um ambiente acolhedor, que reconheça as dificuldades emocionais dos estudantes e incentive a experimentação e o erro como parte do aprendizado, aspectos que Ponte (2004) e Nogueira (2008) apontam como essenciais para que os estudantes avancem do uso operacional da álgebra para o domínio conceitual e abstrato da Matemática.

Outros estudantes relataram que enquanto eles sabiam como resolver o problema era bom, mas esse sentimento mudava quando era um problema que eles consideram difícil.

Tem vezes, quando é do assunto que eu gosto, eu fico de boa, mas quando eu tenho muita dificuldade, eu fico... Aí trava. (AS, 2024, n. p.)

Eu fico nervosa, isso sim. Mas, eu fico com vontade de aprender. Só que eu fico nervosa porque tem uns que eu fico olhando assim, eu não entendo nada. A gente faz muita pergunta para ele explicar a gente. (ACC, 2024, n. p.)

É interessante notar que, mesmo diante da dificuldade, há indícios de disposição para aprender, como demonstra a fala de ACC, que relata nervosismo, mas também o desejo de compreender e a iniciativa de fazer perguntas. Isso sugere que o problema não está unicamente na falta de interesse, mas em barreiras emocionais e cognitivas que surgem diante da complexidade do conteúdo.

Para outros estudantes, ao resolver problemas matemáticos eles se sentem desafiados e, que de alguma forma, será uma experiência válida para o futuro.

Assim, eu sinto que vai acrescentar alguma coisa do meu futuro. (MBSV, 2024, n. p.)

Sinto um ar de desafio. (IRNL, 2024, n. p.)

Medo também, né? Porque querendo ou não, a gente está ali aprendendo, mas a gente sabe que é para a gente também. A gente vai usar no futuro. (ACAS, 2024, n. p.)

Não é algo ruim. É algo que a gente vai levar pra vida, na verdade. (ACSS, 2024, n. p.)

Essas falas trazem uma perspectiva mais positiva e esperançosa em relação à resolução de problemas matemáticos. Diferentemente dos relatos anteriores marcados por ansiedade, medo de errar e insegurança, aqui os estudantes demonstram enxergar valor e propósito na atividade, reconhecendo-a como um desafio construtivo e uma preparação para o futuro.

Esse equilíbrio entre desafio e motivação indica que, apesar das barreiras emocionais e cognitivas, há um reconhecimento do papel formativo da resolução de problemas, alinhando-se à ideia de Costa *et al.* (2022) de que essa prática pode favorecer a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento matemático significativo.

Dos 20 estudantes participantes da entrevista, apenas um respondeu que apesar de ficar nervoso, sempre tinha êxito na resolução dos problemas.

A entrevista mostrou que apesar dos estudantes reconhecerem que o professor propõe problemas com frequência em sala de aula, muitos deles demonstram dificuldades conceituais e emocionais para compreender e resolver essas situações, associando a disciplina a sentimentos como medo, insegurança e frustração. No entanto, também surgiram percepções mais positivas, nas quais alguns estudantes enxergam a resolução de problemas como um desafio estimulante e uma habilidade útil para o futuro.

## 7 Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo investigar o que os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Recife compreendem sobre resolução de problemas de equação do 1º grau, temática relevante diante das dificuldades documentadas no ensino da Álgebra na Educação Básica. Os dados foram coletados por meio de uma entrevista semiestruturada com 20 estudantes e analisados sob a ótica de referenciais teóricos da Educação Matemática e da Didática da Matemática.

Os resultados indicam que os estudantes apresentam uma compreensão ainda superficial tanto do conceito de equação do 1º grau quanto do que significa resolver um problema matemático. A maioria associa a equação à presença da letra “x” e a atividade de descobrir um número, sem demonstrar domínio do seu significado de relação de equivalência, que de acordo com Kieran (1992), revela a ausência do sentido relacional do sinal de igual.

Os níveis de interpretação das letras propostos por Küchemann (1981) permitiram identificar que os estudantes operam, em sua grande parte, nos níveis da letra avaliada, da letra como objeto e da letra como incógnita, sem atingir níveis mais avançados de generalização simbólica. Essas dificuldades são refletidas também quando os estudantes entrevistados, em sua maioria, não conseguem formular ou recordar verbalmente exemplos de problemas do 1º grau.

Embora todos os estudantes afirmem ter contato frequente com problemas matemáticos em sala de aula, os dados revelam que essa exposição, por si só, não é suficiente para promover a compreensão do conceito. Como apontam Echeverría e Pozo (1998), é necessário que os problemas sejam trabalhados como verdadeiros desafios que exijam reflexão e tomada de decisões, e não como simples exercícios de aplicação de procedimentos.

A dimensão afetiva mostrou-se também relevante, pois os sentimentos de medo, insegurança e frustração foram frequentes nas falas dos estudantes, ainda que eles tenham reconhecido valor e propósito na resolução de problemas, enxergando-a como uma preparação para o futuro.

Esta pesquisa apresenta limitações por se tratar de um recorte de uma dissertação de mestrado, realizada com uma amostra pequena, composta por 20 estudantes de uma escola da rede pública municipal de Recife, o que torna restrita a possibilidade de generalização dos resultados. A entrevista semiestruturada, utilizada como instrumento de coleta, revelou percepções e verbalizações dos estudantes, mas não observa o desempenho deles na resolução de tarefas.

Como perspectivas para pesquisas futuras, sugere-se investigar intervenções didáticas voltadas à resolução e formulação de equação do 1º grau, especialmente aquelas que contemplem os diferentes níveis de interpretação das letras descritos por Küchemann (1981) e que promovam o desenvolvimento do sentido relacional do sinal de igual proposto por Kieran (1992).

No que tange aos sentimentos expressos pelos estudantes diante da resolução de problemas, a discussão sobre sentimentos foi fundamentada no modelo de McLeod (1992) através da tese de Silva (2026), defendida recentemente orientação da segunda autora, na UFPE.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para reflexões sobre as práticas pedagógicas no ensino de Álgebra, reforçando a necessidade de um trabalho exploratório e atento às dimensões conceitual, simbólica e afetiva da aprendizagem matemática.

## Referências

ANDRADE, T. M. D. **Jornadas: Novos caminhos: Matemática, 7º ano.** São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022.

BIANCHINI, E. **Matemática Bianchini: 7º ano: manual do professor/ Edwaldo Bianchini.** 10 ed. São Paulo: Moderna, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BOGDAN, R.; & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: **Editora Porto,** 1994.

COSTA, M. S. et al. O ensino de matemática através da Resolução de Problemas: uma proposta metodológica para a aprendizagem de equação polinomial do 1º grau com uma incógnita. **Com a Palavra, o Professor**, v.7, n.18, 192-211, 2022.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** São Paulo: Ática, 1994.

DANTE, L.R. **Teláris Essencial: Matemática, 7º ano.** São Paulo: Ática, 2022.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P., & POZO, J. I. **Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas para Aprender**. A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

GAY, M. R. G. **Araribá conecta matemática**, 7º ano, Manual do Professor. São Paulo: Moderna, 2022.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista matemática**, 7º ano. São Paulo: FTD, 2022.

IEZZI, G., DOLCE, O., & DOS SANTOS MACHADO, A. **Matemática e realidade**, 7º ano. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022.

KIERAN, C. The learning and teaching of school algebra. In: GROUWS, D. A. (Ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 390-419.

KÜCHEMANN, D. Algebra. In: HART, K. M. (Ed.). **Children's understanding of Mathematics: 11-16**. London: John Murray, 1981. p. 102-119.

LOUREIRO, V. **Dificuldades na aprendizagem da matemática: um estudo com alunos do ensino médio**, 2014, 59 f.: il. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Exatas, Vitória.

MCLEOD, D. B. Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. In: D. A. Grouws (Org.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, v.1, p. 575-596, 1992.

MEDEIROS, K. M. O contrato didático e a resolução de problemas matemáticos em sala de aula. **Educação Matemática em revista**, v. 8, n. 9/10, p. 32-39, 2001.

NOGUEIRA, R. C. S. **A Álgebra Nos Livros Didáticos Do Ensino Fundamental: uma análise praxeológica**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: MS.

PEREIRA, M. **O Ensino e aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas no 3º ciclo do Ensino Fundamental**, 2004, 257 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: Ensino Fundamental**. Recife, 2018.

PONTE, J. P. D. As equações nos manuais escolares. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 4, n. 8, p. 149-170, 2004.

REDLING, J. P. **A metodologia de resolução de problemas: concepções e práticas pedagógicas de professores de Matemática do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2011.

RODRIGUES, A. C. **As quatro operações matemáticas: das dificuldades ao processo ensino e aprendizagem.** 2019. 84 f. : il. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto.

ROMANATTO, M. C. **Resolução de problemas nas aulas de Matemática.** Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.299-311, mai. 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>> Acesso em: 15 de setembro de 2021.

SANTOS, P. R **Dificuldade de leitura e de escrita de alunos no 4º e 5º anos do fundamental I em uma escola municipal de Caruaru: um estudo pós-pandemia Covid-19.** 2023.30 f.TCC Graduação - Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2023.

SECAFIM, M. F. **Metacognição no ensino-aprendizagem de porcentagem na Educação de Jovens e Adultos.** 2018. 191 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2018.

SILVA, T. P. de S. **Aspectos afetivos no ensino de geometria: concepções e valores de futuros professores de matemática, brasileiros e portugueses.** 2026. 238 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2026.

SILVEIRA, J. F. P. **O que é um problema matemático?** Disponível em: <[www.mat.ufrgs.br/~portosil/resul.html](http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/resul.html)>. Versão 14 mar. 2001. Acesso em: 02 mai. 2024.

SOARES, J. **Problemas fechados, problemas abertos e situações problemáticas.** 2013. Disponível em: <https://espacoseducativos.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/04/problemasfechados.pdf>. Acesso em: 02 mai, 2024.

TEIXEIRA, L. A. **SuperAÇÃO!** Matemática, 7º ano: manual do professor. São Paulo: Moderna, 2022.

ZETLAND. **Good Tape.** [Software de transcrição de áudio]. Copenhaga, Dinamarca: ZETLAND, 2024 [licença paga].