



# SEMINÁRIO NACIONAL

“  
Criatividade e Didática  
da Matemática  
em Tempos Disruptivos  
”

do

Grupo de Pesquisa em Didática da Matemática

Universidade Estadual da Paraíba



## Compreensão de Estudantes de 9º Ano Acerca de Resolução de Problemas de Equação do 1º Grau

### 9th Grade Students' Understanding of Solving First-Degree Equation Problems

Alessandra da Silva Ferreira<sup>1,2</sup>

**Resumo:** Este trabalho é um recorte da nossa pesquisa de mestrado e tem como objetivo analisar a compreensão de estudantes do 9º ano sobre problemas de equações do 1º grau, considerando também os sentimentos que manifestam diante dessa prática. A pesquisa possui abordagem qualitativa, sendo realizada com 20 estudantes de uma escola pública do Recife, por meio de uma entrevista semiestruturada. Os resultados indicaram que os estudantes, apesar de afirmarem ter contato frequente com problemas nas aulas, consideram todo enunciado como problema. A maioria demonstrou dificuldade em explicar o que entendem sobre equação do 1º grau e converter enunciados verbais para linguagem algébrica. Além disso, muitos expressaram sentimento de insegurança e medo em relação à Matemática. Apenas uma pequena parte dos estudantes conseguiu apresentar, de forma verbal e escrita, exemplos corretos de equações e problemas. As conclusões apontam a necessidade de utilizar problemas e do uso consciente de diferentes registros de representação nas aulas de Matemática.

**Palavras-chave:** Problemas de Equação do 1º Grau. Registros de Representação Semiótica. Didática da Matemática.

**Abstract:** This work is an excerpt from our master's research and aims to analyze the understanding of 9th-grade students regarding problems involving first-degree equations, also considering the feelings they express towards this practice. The research adopts a qualitative approach and was conducted with 20 students from a public school in Recife, through a semi-structured interview. The results indicated that students, despite claiming to have frequent contact with problems in class, consider every statement as a problem. Most of them showed difficulty in explaining what they understand about first-degree equations and in converting verbal statements into algebraic language. Furthermore, many expressed feelings of insecurity and fear towards Mathematics. Only a small portion of the students were able to correctly present, both verbally and in writing, examples of equations and problems. The findings highlight the need to use problems and the conscious use of different representation registers in Mathematics classes.

**Keywords:** First-Degree Equation Problems. Registers of Semiotic Representation. Mathematics Didactics.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE — Brasil • ✉ [alessandra.sferreira@ufpe.br](mailto:alessandra.sferreira@ufpe.br) • ORCID <https://orcid.org/0009-0004-6554-2991>

<sup>2</sup> • Kátia Maria de Medeiros Universidade Federal de Pernambuco • Recife, PE — Brasil • ✉ [katiamedeirosuepb@gmail.com](mailto:katiamedeirosuepb@gmail.com) • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9576-9992>

## 1 Introdução

No contexto do ensino de Matemática, a resolução de problemas assume um papel fundamental na construção do conhecimento, de acordo com Pereira (2004), pois possibilita ao estudante não apenas aplicar algoritmos previamente ensinados, mas também compreender as situações em que esses conhecimentos são mobilizados. Essa compreensão envolve a interpretação do enunciado, a escolha de estratégias adequadas e, muitas vezes, a formulação de novos algoritmos, o que contribui para o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento algébrico do estudante.

A resolução de problemas no ensino de Matemática vai além da aplicação de algoritmos: exige que o estudante compreenda a situação apresentada, identifique significados e desenvolva estratégias. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) enfatiza a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico e da compreensão dos objetos matemáticos, promovendo a elaboração e resolução de problemas como caminhos essenciais para uma aprendizagem significativa. O Currículo de Pernambuco, em consonância com a BNCC, propõe que, no 7º ano, os alunos desenvolvam a habilidade de resolver e criar problemas envolvendo equações polinomiais do 1º grau, o que deve ocorrer por meio de atividades planejadas pelos professores (Pernambuco, 2019).

A BNCC (2018) orienta que os estudantes aprendam a interpretar, registrar de diferentes maneiras e resolver problemas em múltiplos contextos, utilizando gráficos, tabelas, esquemas, entre outros. Essa abordagem está alinhada com as contribuições teóricas de Duval (2003), que destaca a importância das representações semióticas na aprendizagem matemática, especialmente a necessidade de coordenar diferentes registros para que o aluno realmente compreenda o objeto matemático. Esse processo, no entanto, não ocorre naturalmente, devendo ser estimulado e trabalhado de forma sistemática.

Com base nas diretrizes curriculares e nos aportes teóricos sobre representações semióticas, esta pesquisa tem como objetivo analisar a compreensão de estudantes do 9º ano de uma escola pública de Recife acerca de problemas de equações do 1º grau, destacando também o sentimento deles em relação à resolução de problemas.

Nas seções que compõem este trabalho, serão apresentados, de forma detalhada, os principais referenciais teóricos que embasam a pesquisa, os procedimentos metodológicos adotados para a coleta e análise dos dados, bem como a exposição e discussão dos resultados obtidos.

## 2 Teoria dos Registros de Representação Semiótica e Resolução de Problemas

É comum ouvir dos professores que a dificuldade de aprendizagem aumenta entre os estudantes quando saem do estudo da Aritmética para a Álgebra. Um dos motivos é a necessidade de utilizar a linguagem matemática para representar alguma situação escrita na linguagem natural.

Ao analisar a dificuldade de aprendizagem que os estudantes enfrentam ao estudar Matemática, principalmente quando há a necessidade de conversão de um registro da representação de alguma informação para outro registro dessa mesma representação, Raymond Duval criou a Teoria dos Registros de Representação Semiótica e mostrou o quão importante ela é para as pesquisas relacionadas à Didática da Matemática.

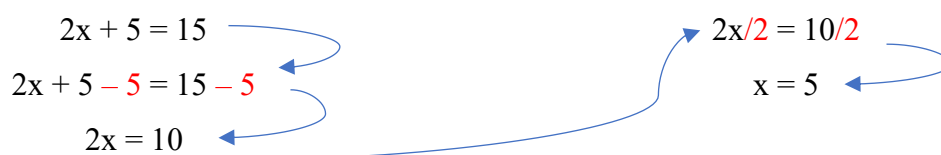
Duval (2009), na Teoria de Registros das Representações Semióticas, define a especificidade das representações semióticas.

[...] consiste em serem relativas a um sistema particular de signos, a linguagem, a escrita algébrica ou os gráficos cartesianos, e em poderem ser convertidos em representações “equivalentes” em outro sistema semiótico, mas podendo tomar significações diferentes para o sujeito que as utiliza. (Duval, 2009, p. 32)

A conversão é um tipo de transformação de representações semióticas, na qual ocorre a mudança do registro da representação de alguma situação em um outro registro dessa mesma representação, e fazer essa atividade cognitiva não é trivial. Segundo Duval (2009), “A conversão das representações semióticas constitui a atividade cognitiva menos espontânea e mais difícil de adquirir para a grande maioria dos alunos” (p. 63).

Quando se trata de um problema matemático, por exemplo: “O dobro de um número adicionado de 5 unidades é igual a 15. Qual é esse número?” Um dos modos de resolver é por meio da resolução de uma equação do 1º grau que seja equivalente a este problema que está escrito com palavras, ou seja, é necessário *converter* o problema que está no registro de representação língua materna para o registro de representação algébrica. Ficaria da seguinte forma:  $2x + 5 = 15$ .

Entretanto, o problema não está resolvido quando a equação é encontrada. Para terminar de resolver este problema, é necessário que a equação seja resolvida.

$$\begin{array}{l}
 2x + 5 = 15 \\
 2x + 5 - 5 = 15 - 5 \\
 2x = 10 \\
 2x/2 = 10/2 \\
 x = 5
 \end{array}$$




# SEMINÁRIO NACIONAL

do

Grupo de Pesquisa em Didática da Matemática

Universidade Estadual da Paraíba



Em cada etapa de uma linha para a seguinte houve um tratamento na equação. A conversão e o tratamento são muito importantes na resolução de um problema matemático. Não adianta o estudante saber apenas converter ou fazer o tratamento; é indispensável saber os dois processos de transformação.

Utilizar a resolução de problemas na sala de aula é um dos caminhos que podem contribuir com o processo de aprendizagem dos estudantes nas aulas de Matemática, e um dos principais deveres do professor é o de auxiliar seus estudantes durante essa trajetória.

Para o enunciado seja um problema a ser resolvido, é necessário que não seja possível responder de maneira imediata, ou seja, é necessário que de alguma forma haja “um processo de reflexão ou uma tomada de decisões sobre a sequência de passos a serem seguidos” Echeverría e Pozo (1998, p. 15). Essa característica diferencia um problema matemático de um exercício.

### 3 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa desenvolvida tem natureza qualitativa, conforme Bogdan e Biklen (1994), na qual realizamos uma análise descritiva e interpretativa dos dados. Ela foi realizada em uma escola pública da Rede Municipal de Pernambuco, na cidade do Recife, com 20 estudantes da turma do 9º ano do Ensino Fundamental Anos Finais.

Para coleta de dados, realizamos uma entrevista semiestruturada com o objetivo de verificar o que os estudantes do 9º ano compreendem sobre resolução de problemas de equação do 1º grau. Para esta etapa, foram necessários dois encontros de 50 minutos a fim de realizar a entrevista semiestruturada com os 20 estudantes participantes, cujo roteiro segue abaixo:

Quadro 1: Roteiro da entrevista semiestruturada realizada com os estudantes

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

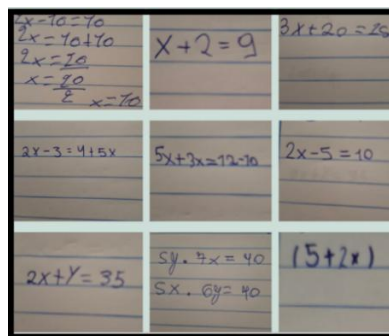
Fonte: Elaborado pela autora (2024)

#### 4 Síntese da Análise da Entrevista Semiestruturada

Para transcrição dos dados da pesquisa, utilizamos um software para transcrição do áudio da entrevista semiestruturada, realizada com as estudantes participantes da pesquisa. Os estudantes entrevistados, apesar de demonstrarem o sentimento de medo e apreensão com relação à Matemática e alegarem ter dificuldade em muitos momentos da entrevista, destacaram que têm contato quase que diariamente com problemas matemáticos para resolução, porém não formulam problemas em sala de aula. Muitos não sabiam exatamente o que é um problema, mas acreditam que é importante para o futuro deles.

Com relação à compreensão de equação do 1º grau, muitos estudantes não conseguiram explicar oralmente o que é uma equação do 1º grau. Os estudantes que conseguiram registrar um exemplo corretamente escreveram equações simples. Um estudante afirmou que seu primeiro contato com as incógnitas foi no 7º ano do Ensino Fundamental.

Figura 1: Exemplos de equações escritos pelos estudantes



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Apenas 7 dos 20 estudantes participantes conseguiram expressar verbalmente um exemplo de problema de equação do 1º grau. Eles apresentaram dificuldade em expressar, tanto na forma escrita quanto na verbal, exemplos de problemas de equação do 1º grau; portanto, eles compreendem de maneira superficial equação do 1º grau e problema matemático.

## 5 Considerações Finais

Este recorte de pesquisa buscou investigar a compreensão de estudantes do 9º ano sobre problemas de equações do 1º grau. Os dados obtidos por meio das entrevistas revelaram que muitos estudantes não diferenciam problema de exercício e têm dificuldade em converter enunciados em língua natural para a linguagem algébrica. Mesmo aqueles que conseguiram escrever equações simples demonstraram fragilidade em explicar a relação entre o contexto do problema e a equação montada.

As dificuldades observadas indicam a falta de compreensão dos processos envolvidos na resolução de problemas, especialmente no que se refere às transformações de registros de representação, como propõe Duval (2009). Além disso, os sentimentos de insegurança e medo em relação à Matemática também foram mencionados pelos estudantes. Tais resultados reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que incentivem a formulação de problemas, o uso de diferentes registros e a construção de significados, para além da aplicação mecânica de algoritmos.

## Referências

- BOGDAN, Roberto; SARI, Biklen. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Editora Porto, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- DUVAL, Raymond. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. In: MACHADO, S. D. A.(org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas, SP: Papyrus, 2003.
- DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano**. Editora: Livraria da Física. C. contextos da ciência. Edição: 1/2009. Tradução: Lênio Abreu Farias e Marisa Rosâni Abreu da Silveira.
- ECHEVERRÍA, María del Puy Pérez; POZO, Juan Ignacio. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, p. 13-42, 1998.
- PEREIRA, Mariângela. **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**. 2018.