

## EQUAÇÃO DO 1º GRAU: UMA REVISÃO TEÓRICA ACERCA DE SEUS SIGNIFICADOS

*Vanessa da Silva Damasceno  
Universidade do Estado do Pará  
vanessadamas1707@gmail.com*

*Acylena Coelho Costa  
Universidade do Estado do Pará  
acylena@gmail.com*

*Thais Lorena Melo Freitas  
Universidade do Estado do Pará  
thaismelofreitas@gmail.com*

### **Resumo:**

Este trabalho tem a intenção de apresentar um levantamento teórico acerca do conceito e dos diversos significados atribuído a Equação do 1º grau. Destaca-se o conceito de Equação, o papel das Equações no ensino da álgebra, bem como algumas estratégias para o ensino desse conteúdo matemático. Por se tratar de um texto teórico realizou-se um levantamento bibliográfico no banco de dados do portal da Capes acerca de trabalhos de autores da área da educação matemática que investigaram sobre Equação. A necessidade de realizar pesquisas sobre o referido tema fica evidenciada neste artigo, uma vez que pode auxiliar na compreensão e desenvolvimento do conceito de Equação.

**Palavras-chave:** Equação do 1º grau; Ensino e aprendizagem; Conhecimento matemático.

### **1. Introdução**

Em pesquisas sobre o estudo da álgebra, podemos refletir sobre o verdadeiro papel do que pode ser o ensino das Equações. Também é possível fazer uma reflexão acerca do modo como esse processo pode auxiliar na compreensão dos conhecimentos em torno da Álgebra como uma potente ferramenta intra e extra Matemática.

No âmbito da Educação Matemática, encontramos diversos autores que versam sobre a mesma temática de forma ampla. Entre esses autores destacamos as ideias e contribuições de Ribeiro (2007), Zardo (2006) e Fernandes (2011). A leitura dos trabalhos desses autores nos motivaram na realização dessa pesquisa.

Este trabalho é uma retificação teórica sobre o estudo das Equações do primeiro grau e suas contribuições, em especial para o conhecimento matemático no ambiente escolar, mostrando se houveram melhorias, tanto por parte do docente em explicar o conteúdo quanto por parte do discente em desenvolver o entendimento desse ensino e visualizar no seu dia-a-

dia. Pretendemos apresentar os diferentes significados do conceito de equação, bem como o papel das Equações no ensino da Álgebra e as estratégias para o ensino de equação no âmbito de sala de aula, por ser o primeiro conteúdo algébrico trabalhado no ambiente escolar.

## 2. O Conceito de Equação

As Equações, dentro dos estudos em Matemática, representam um tópico central e de grande relevância. Por tal razão, vamos realizar um levantamento dos diferentes significados que uma Equação pode assumir no âmbito da Matemática. Adotaremos como referência os trabalhos de Ribeiro (2007) e Zardo (2006) por se dedicarem a estudar esses diferentes significados.

Equação pode ter diferentes significados dependendo do contexto inserido. Por exemplo, a equação  $x + y = 2$ , representa uma reta no plano e retrata ao mesmo tempo um plano no espaço.

Em sua tese, Ribeiro (2007) pesquisou os diferentes significados acerca da noção de Equação e faz reflexões sobre cada significado. Entre os autores, destaca-se as ideias de Lars Garding, matemático suíço, que pautou em sua obra "Encontro com a Matemática", o tema Equações, em um capítulo dedicado a Álgebra, mais precisamente na parte intitulada como "Teoria das Equações", na qual faz representações dessas equações da seguinte forma:

$$\begin{aligned}x + a &= 0 \\x^2 + ax + b &= 0 \\x^3 + ax^2 + bx + c &= 0\end{aligned}$$

Ribeiro (2007) acredita ser importante destacar a forma como Garding apresenta as Equações. Essa maneira também era trabalhada por esse pesquisador, há algum tempo atrás, sempre procurando deixar o segundo membro da Equação representado pelo zero.

Outro autor analisado por Ribeiro (2007) foi René Descartes que apresenta o conceito de equação em sua obra *Geometria*. A partir de problemas que utilizam as ideias de supor o conhecido e o que é desconhecido, Descartes continua o seu método no que diz respeito a transformações de Equações.

Nessa obra, *Geometria*, Descartes apresentou as regras de transformações das expressões algébricas, destacando a forma pela qual obtém-se a Equação canônica, que será mostrada a seguir:

$$x^n = a_{n-1}x^{n-1} \pm a_{n-2}x^{n-2} \pm \dots \pm a_2x^2 \pm a_1x^1 \pm a_0$$

As formas canônicas estabelecidas por ele não apresentam um polinômio igualado a zero, o que ele faz mais tarde em sua obra, quando trata do que chama "sua álgebra". Uma diferença entre a forma que Descartes estudava e a atual é que na forma canônica atual os monômios estão todos unidos pelo sinal de "mais" diferente da forma que Descartes trabalhava, para ele as letras era a representação de coeficientes ou quantidades conhecidas que representavam sempre números positivos. (RIBEIRO, 2007)

Em sua tese, Ribeiro (2007) também faz uma discussão sobre as ideias de equações encontradas em dicionários matemáticos, começando por Glenn James, professor da Universidade da Califórnia, cuja obra *Mathematics Dictionary* que é dedicada a discutir e apresentar concepções importantes para a matemática em suas diversas áreas como a aritmética, álgebra, trigonometria, geometria e cálculo que é indicada a estudantes de matemática.

Na obra de James (1943, apud RIBEIRO, 2007) encontra-se a seguinte definição para o termo Equação:

Uma afirmação de igualdade entre duas quantidades. Equações são de dois tipos, identidades e equações condicionais (que são as que fazemos simplesmente uso). Uma equação condicional é verdadeira somente para certos valores das quantidades desconhecidas envolvidas (p. 93).

No Dicionário *Raisonné de Mathématiques*, André Warusfel, matemático francês, tem o objetivo de fazer uma ligação entre a matemática clássica e contemporânea. Nessa obra o autor faz a seguinte explicação sobre o termo equação: Problema que consiste em procurar, em conjunto E, os elementos x satisfazem a uma relação R (x), x é uma incógnita, e x tal que R(x), é um valor aceitável para a incógnita se  $x \in E$ .

Outra noção sobre Equações que destacamos refere-se ao *Compêndio de matemática* de Maria José Soares, publicado em 1992. Nesse livro a noção de equações é apresentada como "A expressão que se obtém ligando duas expressões pelo sinal de igual é uma equação. O valor de x, desconhecido, a determinar é a Incógnita. Na equação há a considerar a expressão à esquerda do sinal de igual - o 1º membro e a que está direita representa o 2º membro" (PONTE 2004, p. 164).

Na concepção de Ribeiro (2007), deve-se priorizar a discussão do conceito central da noção de equação, que privilegie a ideia de igualdade, fazendo referência a outros autores citados anteriormente. Outro aspecto importante que é destacado por este pesquisador são os

multissignificados, que busca relacionar um significado a outro. O autor considera que se pode relacionar as ideias que envolvam equações, ainda entendida como problema entre igualdade de quantidades, podendo ser interpretada de diferentes formas gráficas, seja por meio de diagramas ou esquemas gráficos.

Para Zardo (2006) As equações do 1º grau devem ser estudadas como modelos de problemas, onde o estudo de enunciados, compreensão de vocábulos como: variável, incógnita, coeficientes, parâmetro dever ter diferentes formas de resolução. "Na antiga 6ª série equação é definida como uma igualdade (expressão que tem um sinal =) e que há pelo menos uma letra representando um valor desconhecido" (ZARDO, 2006, p.11).

Para chegar ao conceito atual de equação do 1º grau, foi preciso um longo período de construção de conhecimento e pesquisa, no qual contribuíram muitos matemáticos, entre eles destacam-se: Al-Khwarizmi, Diofante, René Descartes, Paolo Ruffini, Niels Henrik Abel, Luca Pacioli, Niccolo Fontana. (ZARDO, 2006)

Os matemáticos citados acima foram de fundamental importância para o ensino de equações do 1º grau, e assim percebe-se que esse estudo vem sendo desenvolvido durante anos. Zardo (2006) aponta que foi necessário realizar um resgate de vários conhecimentos durante anos para chegar-se em um conceito de equação atualmente.

Um dos conceitos encontrados na dissertação de Fernandes (2011) foi o de termos semelhantes, o qual destaca como sendo os termos que têm a mesma parte literal. Para simplificar os membros de uma equação, podem adicionar-se os termos semelhantes.

Esse levantamento mostra-se relevante para perceber quais as dificuldades encontradas pelos alunos durante o ensino de equações do 1º grau, pois o discente na maioria das vezes não possui somente dificuldade na Álgebra, mas também no princípio aditivo e multiplicativo. Esse estudo contribui de forma positiva para o conhecimento matemático e principalmente para a Educação Matemática.

### 3. O papel das equações no ensino de álgebra

Um dos primeiros contatos dos alunos com a Álgebra é no 7º ano quando se estuda Equações do 1º grau, percebemos as dificuldades dos alunos com o ensino, por ser algo novo, esses discentes estão acostumados com o ensino aritmético desde quando entram na escola e enxergam a matemática apenas como números. Quando a álgebra começa a ser trabalhada e o discente se vê diante de letras e números, a aprendizagem dos conteúdos algébricos torna-se algo mais complicado de se entender. Por muitas vezes, não se relaciona a incógnita a um

número, pois é algo novo e deve ser trabalhado aos poucos, explicado detalhadamente para que assim viabilize a aprendizagem do discente.

Ribeiro (2007) destaca, em relação às concepções de alguns autores, a forma como o ensino de Equações é visto dentro da Álgebra, e diz que existe uma preocupação com um ensino que preocupa-se em relacionar a matemática com a prática e com as resoluções de problemas. Esse aspecto, segundo o autor, já não se preocupa com o conceito de equação em si e nem com a linguagem algébrica.

Segundo Fernandes (2011), várias investigações demonstram que diversos alunos tendem a ter mais dificuldade neste domínio, chamado Álgebra. Por ser um ensino matemático que contém muitas simbologias o aluno sente dificuldades na interpretação do que lhe é pedido. A utilização das regras complica ainda mais o avanço do ensino para muitos aprendizes.

Esse ensino algébrico vem sendo trabalhado ao longo do tempo, e é utilizado para representar quantidades desconhecidas, incógnitas e para resolver equações. A álgebra vem se diferenciando do que era trabalhado antigamente, antes eram mais utilizados textos e hoje a linguagem está sendo mais simbólica e algorítmica. (FERNANDES, 2011)

A fase antiga da álgebra no período de 1700 a. C a 1700 d. C, caracterizou-se pela invenção gradual do símbolo e pela resolução de equações por diversos métodos, obtendo poucos progressos até chegar a resoluções importantes para o ensino algébrico. (FERNANDES, 2011)

O estudo simbólico das equações, conforme indica Fernandes (2011), é dotado de um simbolismo próprio e deixa de ser uma ferramenta para chegar a resoluções de problemas. O foco de estudo da Álgebra passa a ser sua própria estrutura e não somente os seus procedimentos.

A Álgebra dentro da escola pode tomar diferentes rumos, regras para resolução de Equações, resolução de problemas específicos e a generalização de leis de formação. Assim, percebemos que a maioria das dificuldades encontradas dentro da sala de aula vem do modo de como esse professor está trabalhando esse conteúdo. Muitos alunos acreditam que a Álgebra é apenas uma operação simbólica sem significado algum para o dia-a-dia. É papel do professor contribuir para melhora desse pensamento para que o discente não veja a matemática como uma disciplina alienadora, esse fato causa uma dificuldade na aprendizagem desses alunos, pois geralmente esses discentes acreditam que o conteúdo algébrico é complicado por ser a primeira vez que é visto no ambiente escolar e

principalmente na sala de aula, já que desde o primeiro contato na escola trabalha-se a aritmética. (FERNANDES, 2011)

Por meio desse levantamento, foi possível observar o papel da Equação nos estudos concernentes à Álgebra, bem como sua importância para os estudos em matemática.

#### 4. As estratégias para o ensino de equações

A Equação do 1º grau é um dos primeiros contatos dos alunos com Álgebra, os discentes procuram formas para resolver questões que lhes são propostas desse conteúdo, utilizando o raciocínio dedutivo e indutivo. O professor deve saber trabalhar o pensamento do discente, principalmente nesse estudo novo em que se conhece a matemática apenas como número. Tentar relacionar esse estudo com o cotidiano desse aprendiz é uma forma de viabilizar o entendimento desse conhecimento que é de fundamental importância para o ensino matemático.

Nos estudos em torno da Álgebra, o aluno deve usar o raciocínio tanto dedutivamente quanto indutivamente, contribuindo para análise, pesquisa, questionamento e investigação de certos objetos matemáticos. Explorar outros campos da matemática também é de fundamental importância, um importante raciocínio algébrico é a dedução e outra situação interessante seria a modelagem de situações com problemas algébricos equacionais. (FERNANDES, 2011)

Na visão de Ribeiro (2007) o aprendiz deve perceber que o pensamento algébrico é fundamental para o ensino matemático, identificando que o ensino de Álgebra vai muito além de um trabalho simbólico. No ensino de Equações, o professor deve procurar relacionar questões com o cotidiano e tirar dúvidas dos alunos sempre que perceber que surgiram certas dificuldades.

O incentivo deve partir do docente para fazer com que o discente se interesse pelo conteúdo e resolver junto aos alunos alguns exercícios da forma que são cobradas atualmente. Os livros didáticos, segundo Zardo (2006) também devem ser usados como ferramenta de aprendizagem, pois para muitos alunos é o único meio de pesquisa. Assim, o professor tem o papel de ser o mediador desse conhecimento que o aprendiz vem adquirindo e tentar incentivar a pesquisa em outros meios, como o tecnológico, e fazer com que o discente traga dúvidas sobre as pesquisas feitas, principalmente quando tratar-se do princípio multiplicativo e aditivo.

Cabe ao professor proporcionar outras técnicas para as resoluções de Equações,

podendo trabalhar com a estratégia informal, como a contagem ou uso de propriedades conhecidas dos números. Por exemplo, resolver a Equação  $5+n=8$  ou sem utilizar a letra  $n$ ,  $5 + \text{---} = 8$ . Neste exemplo, os alunos buscam conhecimentos anteriores em que 5 mais 3 é igual a 8, as propriedades já estudadas por esses discentes relativa aos números determina o valor de  $n = 3$ . Outra estratégia considerada informal é a por tentativa e erro, o aluno substitui vários valores no lugar da incógnita até encontrar a resposta verdadeira. (FERNANDES, 2011)

As Equações devem ser vistas pelos professores de forma mais dinâmica, o discente deve saber reconhecer uma Equação e ter mais de uma estratégia de resolução, pois muitos só conhecem a que seu docente ensina e acabam por achar que o assunto só se resolve de uma única forma, quando não aprendem dá maneira que o professor ensinou, deve ser cobrado desse docente outra estratégia de resolução que facilite e contribua com o conhecimento que o aluno vai necessitar durante o desenvolvimento do ensino matemático.

Consideramos que o exemplo da balança que muitos livros didáticos trazem no conteúdo de Equação deveria ser mais explorado, pois muitas vezes, é ensinado uma única maneira de resolução, ocasionando dificuldades na aprendizagem do aluno. Os discentes necessitam de explicações mais dinâmicas e que tenham haver com a sua realidade. Assim, a balança sugere uma situação de equilíbrio e seria importante uma referência para o aluno sobre esse conteúdo, como é um exemplo mais trabalhado no livro didático provavelmente seria um dos primeiros exemplos a ser lembrado, por exemplo, durante a resolução de um problema de Equações do 1º grau. (FERNANDES, 2011)

## 5. Considerações Finais

A proposta do artigo foi de mostrar como diferentes autores definem o conceito de equação, bem como o papel da equação no ensino da álgebra e as estratégias para o seu ensino. Por meio do levantamento bibliográfico foi visto que muitos docentes utilizam apenas uma técnica de ensino com seus alunos, e muitas vezes esses discentes não compreendem essa única forma de resolução utilizada pelo professor, e acaba classificando o ensino algébrico como manuseios de símbolos sem utilidade para o cotidiano. Sabemos que isso não é verdade, pois álgebra está presente em nosso dia-a-dia, e algumas vezes não é vista por muitos.

Entendemos que o conhecimento dos significados da Equação do 1º grau seria relevante para muitos professores, pois esses estariam cientes das diferentes visões de muitos autores, que vem trabalhando essa questão durante um longo período. Além disso, esse significado sendo interpretado de forma correta contribuiria muito para o ensino dentro de

sala de aula, pois muitos professores não compreendem a importância do ensino de equação no campo algébrico. A busca por esse conhecimento seria de fundamental importância para o entendimento de Equações principalmente por esses aprendizes que estão habituados com cálculos aritméticos desde o ensino básico. (RIBEIRO, 2007)

Uma solução para o problema em questão seria o incentivo da escola à pesquisa dos docentes, pois quando fossem ensinar Equação do 1º grau adotassem um referencial e diferentes estratégias de ensino, tal como ensinar Equação utilizando situações do dia-a-dia, o que representa algo necessário para esse estudo. Concordamos com Ribeiro (2007) quando aponta a necessidade do professor, como mediador do conhecimento em questão, também incentivar o seu aluno a pesquisar e descobrir o que de fato é uma equação do 1º grau.

Sabe-se que essas pesquisas levam um tempo, pois devem ser lidas com calma e os autores possuem visões diferentes sobre equações do 1º grau, porém muitos deles pensam da mesma forma sobre como é ensinado esse conteúdo e sempre relatam a importância do aluno visualizar equações no cotidiano. Esse estudo deve ser reconhecido por parte do aluno como algo importante, principalmente por ser necessário como ferramenta para conhecimentos futuros e principalmente quando relacionados ao dia-a-dia. Entendemos que o professor deve instruir esse aluno para que ele perceba a importância do estudo e consiga visualizá-lo em outras áreas do conhecimento.

A Equação do 1º grau é um conteúdo de extrema importância para estudos futuros, pois é utilizado, por exemplo, como ferramenta nos estudos em geometria, por isso a necessidade de aprender este conteúdo é de extrema importância, para não sentir tantas dificuldades em outros assuntos matemáticos.

## 6. Agradecimentos

Agradecemos a professora Acylena Coelho que nos acolheu com muito carinho e se empenhou juntamente conosco para a elaboração deste artigo e ao Grupo de pesquisa Cognição e Educação Matemática, do qual fazemos parte e que nos proporcionou o despertar de um novo olhar para as dificuldades inerentes ao processo de ensino e aprendizagem.



## 7. Referências

FERNANDES, F. C. **Equações de 1º grau**: Estratégias e erros na resolução e simplificação de equações de 1º grau. 2011. 134 p. Dissertação de Mestrado em Ensino da Matemática - Universidade de Lisboa, Portugal.

GARBI, G. **O romance das equações algébricas**. São Paulo: Makron Books, 1997.

PONTE, João Pedro da. As equações nos manuais escolares. Revista Brasileira de História da Matemática - Vol. 4 nº 8 (outubro/2004 - março/2005) - pág. 149 - 170 Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de História da Matemática.

RIBEIRO, J. R. **Equação e seus multisignificados no ensino de matemática**: Contribuições de um estudo epistemológico. 2007. 141 p. Tese de Doutorado em Educação Matemática - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP, São Paulo.

\_\_\_\_\_. Discutindo a noção de equação: uma análise considerando as ideias da transposição didática. In: **III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. 2006, Águas de Lindóia. Anais do III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática.

ZARDO, T. **Equações do 1º grau**: um estudo didático. 2006. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática - Universidade de Santa Catarina, Florianópolis.