DA BALANÇA À EQUAÇÃO NA ELABORAÇÃO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO

Laís Baiotto Padoim[1]
Cássia Silene Cervi Anéas[2]
Fernanda Maria Gelatti Bonini[3]
Gabriela Cardoso Cossetin[4]
Lara Antônia Lena[5]

Instituição: Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Matemática e suas Tecnologias

1. Introdução:

O ensino de Matemática, especialmente no campo da Álgebra, demanda a criação de situações que possibilitem aos estudantes avançar gradativamente de relações concretas para formas mais abstratas de representação. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta, para os anos finais do Ensino Fundamental, o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à igualdade, equivalência e resolução de problemas envolvendo equações, considerando diferentes níveis de complexidade ao longo dos anos escolares. Nesse sentido, o uso de balanças de equilíbrio nas aulas de Matemática constitui uma possibilidade de representar concretamente a ideia de igualdade e equilíbrio, favorecendo a construção de significados para o conceito de equação e a passagem progressiva da situação prática para a linguagem matemática.

A partir dessa perspectiva, este trabalho teve como objetivo possibilitar que os estudantes se apropriassem do conceito de equação, atribuindo significado às ideias de igualdade e equilíbrio por meio de uma situação prática. A utilização da balança de equilíbrio permitiu que os alunos manipulassem objetos, comparassem quantidades e estabelecessem relações de equivalência, construindo compreensões que poderiam posteriormente ser expressas por meio de representações matemáticas. A proposta foi desenvolvida considerando estudantes do 6º e do 7º ano, respeitando os diferentes níveis de abstração e de apropriação dos conceitos algébricos esperados para cada etapa escolar.

A realização da atividade justifica-se, ainda, pela necessidade de valorizar o ambiente em que a escola está inserida, tomando elementos disponíveis e situações próximas à realidade dos estudantes como possibilidades para a construção do conhecimento matemático. Assim, a balança de equilíbrio foi compreendida não apenas como um recurso didático, mas como um instrumento mediador para favorecer a aprendizagem da Álgebra, permitindo que os estudantes estabelecessem relações entre uma experiência concreta de equilíbrio e a

[1] Professora Professora de Matemática da Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X
[2] Diretora Diretora da Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X
[3] Aluna do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X
[4] Aluna do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X
[5] Aluno do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X

representação simbólica das equações. Dessa forma, buscou-se promover uma aprendizagem contextualizada e significativa, na qual o conceito de equação pudesse ser compreendido a partir das relações de igualdade e equivalência que lhe dão sentido.

2. Procedimentos Metodológico:

Por se tratar de uma escola do campo e apresentar um número reduzido de estudantes, a atividade foi desenvolvida com uma aluna do 6º ano e seis estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. A proposta teve como foco a compreensão do conceito de equação a partir das ideias de igualdade e equilíbrio, tomando a balança de equilíbrio como elemento mediador da aprendizagem. Inicialmente, foi apresentada aos estudantes uma situação-problema envolvendo uma balança, com o propósito de mobilizar seus conhecimentos prévios e instigar a reflexão sobre as relações de igualdade entre diferentes quantidades. Na sequência, orientados pela professora, os estudantes foram incentivados a pesquisar sobre a utilização das balanças, investigando sua finalidade, seu funcionamento e aspectos relacionados à sua origem histórica. Por fim, foram desafiados a confeccionar suas próprias balanças, utilizando materiais disponíveis, de modo a vivenciar concretamente os princípios de equilíbrio, comparação e equivalência e estabelecer relações entre a situação prática e o conceito matemático de equação.

3. Resultados e Discussões

A situação-problema envolvendo a balança de equilíbrio, buscou levar os estudantes a compreender que, para manter o equilíbrio, as relações estabelecidas entre os dois lados precisam ser preservadas. Essa situação possibilitou diferentes níveis de exploração do conceito de igualdade, considerando as especificidades dos estudantes do 6º e do 7º ano. Para o 6º ano, a discussão foi articulada à habilidade (EF06MA14), que propõe "reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas" (Brasil, 2018, p. 303), favorecendo a compreensão da igualdade como uma relação de equivalência. Para o 7º ano, a proposta avançou para a representação e resolução de situações por meio de equações do 1º grau, em consonância com a habilidade (EF07MA18), que orienta "resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade" (Brasil, 2018, p. 307). Dessa forma, a balança constituiu-se como um recurso mediador para que os estudantes estabelecessem relações entre o equilíbrio observado concretamente e os procedimentos algébricos necessários à determinação de valores desconhecidos.

A partir das habilidades previstas para o 6º e o 7º ano, os estudantes foram convidados a mobilizar seus conhecimentos por meio da situação-problema: "A balança abaixo encontra-se em equilíbrio. Considerando as informações apresentadas na imagem, qual a massa da saca de milho que não apresenta notação?", representada na Figura 1. A situação foi elaborada de modo a colocar em evidência a ideia de equilíbrio entre os dois membros de uma igualdade, possibilitando que os estudantes observassem as relações entre as massas conhecidas e desconhecidas e buscassem estratégias para determinar o valor não informado. Para os estudantes do 6º ano, a situação favoreceu a compreensão da igualdade e das operações realizadas em ambos os membros, enquanto, para os estudantes do 7º ano, possibilitou avançar para a representação da situação por meio de uma equação do 1º grau e para a utilização das propriedades da igualdade na determinação do valor desconhecido.

Assim, a situação-problema constituiu-se como ponto de partida para a discussão do conceito de equação a partir da relação concreta entre equilíbrio, igualdade e equivalência.

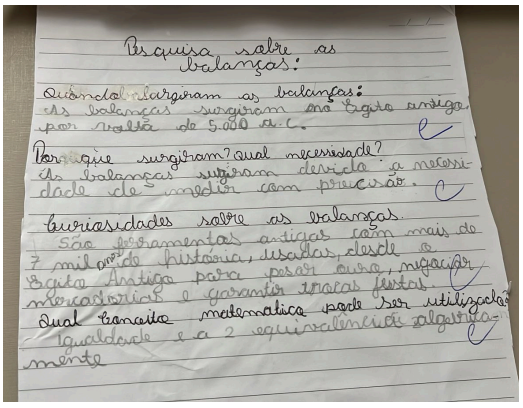
Figura 1: Representação da situação problema



Fonte: Criador de Imagens IA: Google Gemini (2026)

Posteriormente, os estudantes foram desafiados a pesquisar sobre as balanças, buscando compreender sua origem, finalidade e os usos atribuídos a esse instrumento ao longo da história. A partir da pesquisa, descobriram que as primeiras balanças foram desenvolvidas por volta de 5000 a.C., no Egito Antigo, constituídas por um eixo central, um travessão e dois pratos suspensos em suas extremidades, sendo utilizadas principalmente para a pesagem de ouro e para a negociação de mercadorias. Essa investigação possibilitou aos estudantes compreender que a balança não surgiu de forma aleatória, mas como resposta a necessidades humanas concretas relacionadas à comparação e à determinação de quantidades. Nessa perspectiva, a balança pode ser compreendida como um elemento cultural, produzido historicamente pela ação humana e incorporado às práticas sociais, aproximando-se da compreensão de Vygotsky (2007) de que os instrumentos culturais constituem mediações construídas pelos seres humanos para agir e transformar sua realidade.

Figura 2: Pesquisa de um aluno sobre as balanças



Fonte: As autoras (2026)

Após a realização da pesquisa, os estudantes foram desafiados a produzir suas próprias balanças, utilizando materiais disponíveis em suas casas. A proposta possibilitou que cada estudante buscasse soluções próprias para construir o instrumento, resultando em diferentes modelos confeccionados com materiais diversos, como canos de PVC, cabides, potes de plástico, madeira, papelão, entre outros, conforme apresentado na Figura 3. A variedade de

materiais e estratégias utilizadas evidencia a capacidade dos estudantes de mobilizar conhecimentos e recursos presentes em seu cotidiano para solucionar o desafio proposto, atribuindo novos sentidos aos objetos disponíveis e transformando-os em instrumentos para a aprendizagem matemática.

Figura 3: Alunos com suas balanças



Fonte: As autoras (2026)

Em sala de aula, os estudantes desenvolveram atividades práticas utilizando as balanças que haviam confeccionado, nas quais foram desafiados a verificar se as estruturas se encontravam efetivamente em equilíbrio e a analisar as relações estabelecidas entre os objetos dispostos em cada um dos lados. A partir das diferentes situações construídas pelos próprios estudantes, foram orientados a identificar as quantidades conhecidas e desconhecidas e, posteriormente, representar cada situação por meio de uma equação matemática. Dessa forma, a atividade possibilitou estabelecer uma relação entre o equilíbrio observado na balança e a igualdade representada simbolicamente pela equação, favorecendo a compreensão de que os dois membros de uma igualdade devem manter a mesma relação de equivalência.

4. Conclusão

A realização da atividade com as balanças de equilíbrio possibilitou aos estudantes compreender o conceito de equação a partir das relações entre igualdade, equivalência e equilíbrio, articulando conhecimentos matemáticos a uma situação prática e significativa. Ao longo da proposta, os estudantes participaram da resolução de uma situação-problema, pesquisaram a origem e a utilização das balanças, confeccionaram seus próprios instrumentos e, posteriormente, utilizaram-nos para analisar situações de equilíbrio e representá-las por meio de equações. Esse percurso favoreceu a participação ativa, a investigação e a mobilização de conhecimentos matemáticos, considerando diferentes níveis de apropriação conceitual entre os estudantes do 6º e do 7º ano.

Os resultados indicam que a utilização da balança de equilíbrio constituiu-se como um recurso pedagógico potencial para a compreensão do conceito de equação, especialmente por possibilitar a relação entre uma situação concreta e sua representação simbólica. Além disso, a construção das balanças com materiais disponíveis no cotidiano permitiu valorizar o ambiente em que a escola está inserida e reconhecer objetos e conhecimentos produzidos historicamente como elementos mediadores da aprendizagem. Assim, a proposta contribuiu para uma abordagem contextualizada da Álgebra, na qual os estudantes puderam experimentar, investigar, construir e atribuir significado aos conceitos matemáticos a partir de situações próximas à sua realidade.

5. Referências

BRASIL. **Ministério da Educação.** *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.