

**XVI**

SEMANA ACADÊMICA DE MATEMÁTICA

COLABORADORES

**XI**SEMINÁRIO DE ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS DO  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA:  
REFLEXÕES E APRENDIZAGENSPRODUZINDO  
CONHECIMENTO  
DESDE  
**1970**

Pibid

Residência  
PedagógicaCentro Acadêmico  
Institucional  
Pedagógico

Pedagógico

PROMAT Jr.

unesc

**X**SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO  
DE PESQUISA E PRÁXIS PEDAGÓGICA  
EM MATEMÁTICA DA UNESC

23, 24 e 25 de novembro

# O CONCEITO DE EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU A PARTIR DO SISTEMA DIDÁTICO ELKONIN-DAVIDOV: PERSPECTIVAS DO ESTÁGIO DO ENSINO FUNDAMENTAL I E II

## EIXO TEMÁTICO 1: Estágios Supervisionados em Processos Educativos

*Sabrina Elias Zaccaron<sup>1</sup>*  
*sabrina.eliaszaccaron@unesc.net*

*Patrick Freitas<sup>2</sup>*  
*patrickfreitas\_1234@hotmail.com*

*Eloir Fátima Mondardo Cardoso<sup>3</sup>*  
*efm@unesc.net*

### Introdução

Estudos apontam as recorrentes dificuldades apresentadas por estudantes brasileiros no ensino da disciplina de Matemática. De acordo com Gomes (2022, s.p.), os dados da pesquisa estatística do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) revelam que “o Brasil obteve uma das menores pontuações, bem abaixo da média mundial. De acordo com o estudo, apenas 2% dos estudantes alcançaram os níveis 5 ou 6 de proficiência, os mais altos da instituição”.

Com relação ao conceito de equação do primeiro grau, esse impasse não é diferente. Essa veracidade é preocupante e se intensifica quando ponderamos que o conceito de equação do primeiro grau é essencial para diversos campos da Matemática, como a resolução de problemas e o campo da geometria. Nesse sentido, uma aprendizagem não significativa acerca do referido conceito acarretará mais dificuldades no cotidiano do estudante.

É nesse cenário que o presente trabalho revela uma proposta para o desenvolvimento do ensino do conceito de equação do primeiro grau no componente

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Matemática -Licenciatura - (UNESC)

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Matemática -Licenciatura - (UNESC)

<sup>3</sup> Docente do curso de Matemática –Licenciatura - (UNESC)

curricular Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental I e II, do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

O aporte teórico do presente resumo é constituído pelos fundamentos e os desdobramentos da Teoria Histórico-Cultural (THC), que preconizam a inclusão de todos os estudantes no processo de apropriação dos conhecimentos, em nível científico. Nesse viés, sabe-se que é por meio desse ensino que ocorre o desenvolvimento do pensamento teórico.

Como alternativa para efetivar o desenvolvimento do pensamento teórico, em consonância com os princípios do modo de organização dos documentos norteadores de Içara e Criciúma, é significativo apresentar a teoria do Ensino Desenvolvimental. Segundo Peres e Freitas (2014), o Ensino Desenvolvimental trata-se de uma teoria de ensino russo, que fundamenta o sistema Elkonin-Davidov, formulado a partir da Teoria Histórico-Cultural, em que a concepção central contempla a compreensão da essência dos conceitos.

Com base nessas reflexões, é proposto o problema de pesquisa: É possível desenvolver o conceito de equação do primeiro grau de acordo com a organização do Sistema de Ensino Elkonin-Davidov com estudantes brasileiros?

Nesse sentido, propõem-se os seguintes objetivos: desenvolver, aplicar e avaliar uma organização de ensino de equação do primeiro grau, conforme os pressupostos do Sistema Didático Elkonin-Davidov. Para isso, é necessário identificar as partes e o todo de uma equação do primeiro grau na forma algébrica e geométrica, traduzir uma situação-problema por meio de uma equação e resolver uma equação utilizando o método todo-partes e operação inversa.

## **Metodologia**

A pesquisa teve início no primeiro semestre de 2022, no componente curricular do Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental I. Foi realizado o estudo do referencial da Teoria Histórico-Cultural (THC), a partir de Rosa, Damazio e Dorigon (2016) e do conceito matemático equação do primeiro grau, baseado em Colombo (2021).

Posteriormente, no segundo semestre de 2022, no componente curricular Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental II, o plano de ensino foi elaborado, sendo constituído por vinte tarefas, baseadas em Davidov e seus colaboradores, as quais foram

estudadas e reformuladas por Damazio e Rosa (2013) e Colombo (2021). A aplicação dessas tarefas foi realizada em um tempo de 24 horas-aulas em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental (EF), de uma escola municipal da cidade de Içara, situada no sul do estado de Santa Catarina. Antecedendo à aplicação, houve a realização da observação da turma, que durou 12 horas-aulas.

### Análise e Discussão dos Dados

O estudo teve como base a relação parte-todo. Trata-se de uma igualdade ou representação algébrica munida de uma operação em que do todo se tira uma parte e as partes compõem o todo. No total, foram propostas 20 tarefas, porém, diante do número limitado de páginas, neste resumo, apresentaremos os resultados da aplicação de três tarefas com os estudantes. Ademais, é importante ressaltar que alguns conceitos matemáticos como álgebra, aritmética e geometria já foram estudados em anos anteriores, o que possibilitou melhor compreensão do desenvolvimento das tarefas pelos estudantes.

Nesse sentido, a primeira tarefa a ser apresentada coloca o estudante em atividade de estudo. Ele precisa analisar o esquema (Figura 1) e escrever as partes e o todo nos quadros, relacionando com a igualdade  $a + b = c$ .

Figura 1: Tarefa 1 – Esquema todo-partes e representação algébrica



Fonte: Rosa; Damázio; Dorigon, (2016, p. 78).

A análise do referido esquema representado na Figura 1 indica que os estudantes concluíram que 13 é valor do todo. Entretanto surge o questionamento: Qual das partes da igualdade compõe o todo?  $a$ ,  $b$  ou  $c$ ? A maioria dos estudantes menciona que  $c$  é o todo, já que “se a gente somar as partes, vamos ter o todo que é o maior número”. Essa afirmação é correta, uma vez que, segundo Caraça (1951), o número  $a$  é denominado de adicionando e representa o papel passivo da operação. O número  $b$  é o adicionador: desempenha o papel ativo. Os dois são as parcelas da adição que compõem um resultado final. Posteriormente, cada estudante escolheu aleatoriamente o valor de uma das partes ( $a$ ) e determinou o valor de outra parte ( $b$ ) de modo que a igualdade fosse verdadeira.

Compreenderam que, embora o valor correspondido por  $a$  tenha sido escolhido de forma aleatória, o valor aritmético para  $b$  não pode ser determinado dessa mesma maneira. Para resolução no plano mental, indicado por Rosa, Damazio e Dorigon (2016), utilizamos o argumento: Quanto será necessário adicionar ao número escolhido por vocês (parte) para obter o todo (13)?

A segunda parte da tarefa apresenta a igualdade  $m - n = k$ , conforme a Figura 2.

Figura 2: Questão 2) Esquema todo-partes e representação algébrica



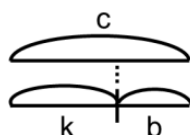
Fonte: (ROSA; DAMÁZIO; DORIGON, 2016, p. 80).

Nesse esquema, todos os estudantes identificaram o 14 como todo. De maneira semelhante a anterior, surge o questionamento: Qual das partes da igualdade compõe o todo?  $m$ ,  $n$  ou  $k$ ? Dessa vez, alguns apontaram o  $k$  representa o todo. Esse argumento pode ter sido relacionado à igualdade da primeira parte da tarefa de forma equivocada, em que  $k$  corresponde a mesma posição que  $c$  (todo) em relação à igualdade. Outros estudantes discutiram a ideia de que  $m$  representa o todo, pois “o todo é maior e quando realizamos conta de menos (subtração) o número que vem na frente é o maior”.

Essa justificativa está correta e é argumentada por Caraça (1951). O autor menciona que, para realizar a subtração no campo dos números inteiros positivos ( $\mathbb{Z}^+$ ), o aditivo deve ser maior que o subtrativo ou igual a ele. Portanto, na tarefa em análise,  $m$  representa o valor do todo e as duas partes estão representadas por  $n$  e  $k$ . Em seguida, cada estudante escolheu aleatoriamente o valor de uma das partes ( $n$ ) e determinou o valor de outra parte ( $k$ ) de modo que a igualdade fosse verdadeira. É nesse contexto, segundo Rosa, Damazio e Dorigon (2016), que os modelos abstratos  $a + b = c$ , e  $m - n = k$  representam o movimento universal determinado pela relação todo-partes.

A tarefa seguinte desafiava o estudante a analisar o esquema geométrico (Figura 3) e elaborar o enunciado de um problema a partir da igualdade  $k + b = c$ .

Figura 3: Esquema genérico



Fonte: Adaptação de Colombo (2021, p.135).

Cada estudante fez a elaboração da tarefa de maneira individual. Em seguida, um dos problemas elaborados foi escolhido e adaptado pelos estudantes, para dar continuidade ao desenvolvimento das tarefas posteriores. O enunciado consistiu em: “Em meu roupeiro, tenho  $c$  camisas.  $k$  equivale à quantidade de camisas azuis e  $b$  equivale à quantidade de camisas pretas. Qual a quantia de camisas pretas?”. Os estudantes foram questionados sobre qual é o valor desconhecido a ser calculado:  $c$ ,  $b$  ou  $k$ ? Prontamente, eles respondem que  $b$ . A fim de contextualizar, explicamos que na disciplina de Matemática, quando se pretende calcular um valor desconhecido, costuma-se utilizar uma letra, que designa uma incógnita. Geralmente, utiliza-se a letra  $x$ . Depois, foi proposto aos estudantes que trocassem os valores algébricos por valores aritméticos.

A troca foi realizada e o enunciado foi reformulado: “Em meu roupeiro, tenho 25 camisas. 17 equivale a quantidade de camisas azuis. As restantes são camisas pretas. Qual a quantia de camisas pretas?”. Nesse contexto, os estudantes elaboraram a seguinte igualdade:  $17 + x = 25$ . Nesse momento, informamos que as igualdades que possuem uma incógnita são denominadas de equações. Ademais, ressaltamos que se tratam de equações do primeiro grau, pois o expoente da incógnita ( $x$ ) é igual a um.

Por fim, a próxima tarefa trouxe a elaboração do conceito de equação, por parte dos estudantes, baseada na tarefa anterior. A pergunta inicial foi: “O que uma equação do primeiro grau possui?”. As principais respostas foram: “incógnita”, “igualdade”, “operação”, “ $x$  com expoente 1”. A partir das falas, pedimos que elaborassem uma definição. Conceituaram que a equação do primeiro grau é “uma sentença Matemática que representa uma igualdade, que tenha pelo menos um elemento desconhecido e uma operação. A letra usada para representar um número desconhecido é denominada incógnita e, geralmente, é representada pela letra  $x$ .”

A definição elaborada pelos estudantes é justificada nos fundamentos da Matemática: “Definimos como equação algébrica toda a igualdade da forma  $P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$ ;  $n$ , número inteiro e positivo. Chama-se grau da equação a variável  $x$  chama-se incógnita e aos números  $a_0, a_1 \dots a_n$ , coeficientes da equação.” (CARAÇA, 1951, p. 151).

## Considerações Finais

Enfatizamos que a realização do estágio se fundamentou no conceito matemático de Equação do 1º grau na perspectiva THC. Durante a pesquisa, buscamos diversos autores de referência que trazem o sistema Elkonin-Davidov como uma alternativa para introdução de conteúdo. Ao longo do segundo semestre, o foco se centrou na sala de aula quando alguns aspectos tanto negativos quanto positivos foram encontrados.

No que tange aos aspectos negativos, foi evidenciado grande dificuldade por parte de alguns estudantes em relação a números negativos e frações. Crê-se que tal fato pode ser resultado da pandemia ou até mesmo em conceitos não bem explorados em anos anteriores. Outro ponto negativo são as faltas frequentes evidenciadas nas turmas. Apesar disso, sob olhar da THC, os conhecimentos epistemológicos apresentados para os estudantes lhes pareceram mais eficazes que a maioria dos métodos tradicionais, fato que colaborou para o desenvolvimento do pensamento teórico.

**Palavras-chave:** Equação do primeiro grau; Elkonin-Davidov; Pensamento Teórico; Parte-Todo.

## Referências

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. 1. ed. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

COLOMBO, Francieli Mendonça. **O conceito teórico de equação do primeiro grau: perspectiva de organização do ensino desenvolvimental**. 2021. 201 f. Dissertação – Programa de Mestrado em Educação, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2021.

DAMAZIO, Ademir; ROSA, Josélia Euzébio da. Educação matemática: possibilidades de uma tendência histórico-cultural. **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 1, n. 20, p. 33-53, 18 jan. 2013.

GOMES, Millena. **Brasil não atinge média em uma das disciplinas mais temidas pelos estudantes**. 2022.

Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/euestudante/educacao-basica/2022/05/5006013-brasil-nao-atinge-media-em-uma-das-disciplinas-mais-temidas-pelos-estudantes.html> Acesso em: 03 de agosto de 2023.

PERES, Thalitta de Carvalho; FREITAS, Raquel Aparecida Marra da Madeira. Ensino Desenvolvimental: uma alternativa para a educação matemática. **POÉISIS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação** – Mestrado – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, v. especial, n. 1, p. 10-28, jan/jun. 2014.

ROSA, Josélia Euzébio da; DAMAZIO, Ademir; DORIGON, Josiane Cruz Goularte. **Proposição de Davýdov e colaboradores para introdução ao ensino do conceito de equação**. Unión, [S.L.], v. 1, n. 45, p. 76-95, mar. 2016.