



ENSINO DO CONCEITO DE EQUAÇÃO DE PRIMEIRO GRAU: RELATO DE UMA INTERVENÇÃO NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Adriela Maria Noronha¹
Sani de Carvalho Rutz da Silva²
Elsa Midori Shimazaki³

INTRODUÇÃO

Neste estudo, discutimos o ensino do conceito teórico de equação de primeiro grau desenvolvido com uma estudante diagnosticada como tendo deficiência intelectual (DI). Isso ocorreu durante o atendimento educacional especializado (AEE), por meio da aplicação de uma tarefa de *estudo particular* (DAVÍDOV, 1988) relacionadas a essência do conceito de equação de primeiro grau, qual seja, a relação *partes-todo* (DORIGON, 2013). Esta intervenção pedagógica emergiu de estudos realizados na disciplina de *Teoria da Atividade e Propostas de Ensino*, do programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Diante de algumas inquietações – de como pensar o ensino a estudantes com deficiência intelectual de modo a estimular suas funções mentais e promover o desenvolvimento do pensamento teórico (DAVÍDOV, 1988) – nos colocamos em movimento ao pensarmos numa maneira de organizar o ensino de modo a mobilizar, nesses estudantes, a atividade de estudo e, conseqüentemente, a assimilação do conceito teórico de equação de primeiro grau. Dessa forma, o questionamento que nos moveu foi o seguinte: Quais as contribuições da proposição de ensino de Davídov na assimilação do conceito teórico de equação de primeiro grau em estudantes com deficiência intelectual?

O conceito de equação de primeiro grau é um conceito científico, do currículo escolar de matemática, cuja apropriação por parte dos estudantes com DI, conforme o

1 Doutoranda do Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- PR, adriela.noronha@gmail.com

2 Doutora em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, PR, Brasil. E-mail: sani@utfpr.edu.br

3 Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) Presidente Prudente-SP e da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR, Brasil. E-mail: emshimazaki@uem.br



pressuposto da Teoria Histórico-Cultural, desenvolvam suas funções psicológicas superiores. Para isso, o professor de AEE necessita organizar o ensino de modo que seja possível a assimilação desse conceito, em nível teórico. Uma possibilidade que se apresentou foi fundamentar na proposição de ensino de Davídov, cuja organização tem apresentado resultados que evidenciam contribuições para a aprendizagem de estudantes DI, geradora do desenvolvimento de suas funções mentais, um dos objetivos do AEE e da educação.

Na proposição davidovianas as relações entre grandezas são a essência do desenvolvimento dos conceitos matemáticos. Nesse contexto, as equações não aparecem prontas, elas precisam ser elaboradas pelos estudantes, “[...] a partir de situações de análise, interpretadas por meio de esquemas, referentes a relação partes-todo” (DORIGON, 2013, p. 15). Tal relação é representada na forma algébrica, geométrica e aritmética (ROSA, 2012) e não apenas na forma algébrica como indica o ensino tradicional.

A relação essencial da equação de primeiro grau é, portanto, a relação *partes-todo* e, com base nessa relação, a identificação de “[...] três relações particulares ($a+x=c$, $x+b=c$ e $a+b=x$)” (DORIGON, 2013, p. 16). Essas relações particulares permitem a resolução de qualquer problema relacionado à adição e à subtração (DORIGON, 2013).

As tarefas davidovianas colocam os estudantes em ação investigativa, por meio de perguntas do professor e dos estudantes. Davídov (1988) argumenta que no estudante deva ser desenvolvido a ação investigativa para que, assim, ele se coloque em atividade de estudo. Esse movimento investigativo foi um dos objetivos com a realização das tarefas propostas à estudante com deficiência intelectual.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, apresentamos os procedimentos metodológicos deste estudo. Para tanto, apresentamos: o tipo de estudo realizado, o objetivo, o questionamento que nos moveu, os participantes e como ocorreram a produção e a análise dos dados:

a) *Tipo de Estudo*: Este estudo caracteriza-se como qualitativo do tipo estudo de caso. ou seja, discutimos as contribuições do ensino organizado, a partir da proposição de Davídov, na aprendizagem conceitual de equação de primeiro grau, por uma estudante com deficiência intelectual.



b) *Objetivo*: Este estudo objetiva a discussão referente ao ensino do conceito teórico de equação de primeiro grau, em que envolveu uma estudante com diagnóstico de deficiência intelectual, mediante à aplicação de uma tarefa de estudo.

c) *Participantes*: Realizamos o estudo com uma estudante que possui diagnóstico de deficiência intelectual, que cursa Ensino Superior em Sistemas de Informação, numa instituição pública do sul do Brasil. Para preservar sua identidade ela é referida como estudante 01. A professora do AEE é denominada, neste estudo, prof.

d) *Produção dos dados*: Foram planejadas tarefas de estudo particulares e propostas à estudante, durante a participação no AEE e, neste texto, apresentamos uma delas. Os atendimentos ocorreram de modo remoto por meio da plataforma *Google meet*, devido à pandemia, Covid-19. Os atendimentos foram filmados/gravados e transcritos. Os registros escritos da estudante também foram utilizados na análise.

e) *Análise dos dados*: Para este texto, escolhemos analisar uma tarefa particular. Para a análise dos dados, das transcrições das filmagens e dos registros, utilizamos a ideia de *episódios e cenas* proposta por Moura (2004). Nesta perspectiva, organizamos nossos dados na categoria temática: *Movimentos do pensamento e relações partes-todo*, na qual, escolhemos o episódio: *Ensino do conceito teórico de equação de primeiro grau*. Selecionamos então uma cena, conforme quadro 01.

Quadro 01 – Categoria temática, episódio e cenas

Categoria temática	Episódio	Cena
Movimentos do pensamento e relações partes-todo	Ensino do conceito teórico de equação do primeiro grau	Tipos de representações

Fonte: Produção dos autores (2021)

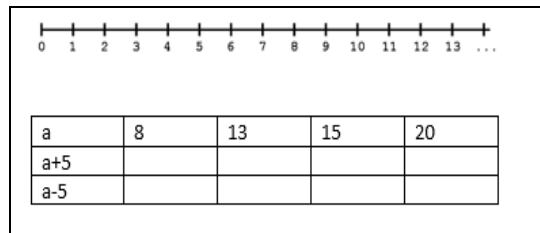
Passamos a discutir a cena *Tipos de representações*, com a indicação de indícios de movimento conceitual e de ação investigativa da estudante participante, a partir da organização do ensino proposto.

CENA: TIPO DE REPRESENTAÇÕES

A tarefa proposta à estudante com deficiência intelectual, denominada tarefa particular 1 (figura 01), consistia em preencher o quadro a partir da resolução de duas expressões algébricas, $a+5$ e $a-5$. Na tarefa, a é a incógnita, cujo valor desejamos encontrar.

Figura 01 – Tarefa particular 01



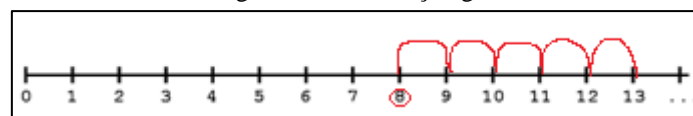


Fonte: Produzida pelos autores com base em Dorigon (2013)

Pelo *Google meet* interagimos com a estudante durante a aula no AEE. No diálogo a seguir verificamos como ocorreu a interação, durante a resolução da tarefa:

- (...)
- (1) Prof. Vamos olhar a tabela, na primeira linha tenho a letra **a** (professora deixa a letra em vermelho, para destacar) ...Embaixo tem uma expressão, que expressão é essa?
- (2) Estudante: **a** mais 5
- (3) Prof. E a outra?
- (4) Estudante: **a** menos 5
- (5) Prof. Isso! Do lado está dizendo que **a** é igual....
- (6) Estudante: Igual a 8,
- (7) Prof. Se **a** é igual a 8 quero que você marque na reta esse valor. Quanto vale o **a**?
- (8) Estudante: 8
- (9) Prof. 8, muito bem! então vai na reta numérica e circula o 8. Na primeira expressão precisamos fazer 8...?
- (10) Estudante: 8 mais 5?
- (11) Prof. Isso, muito bem e como você vai fazer na reta? Acompanha meu mouse, 1, 2, 3, 4, 5 (professora desenha na reta numérica os arcos conforme figura 02).

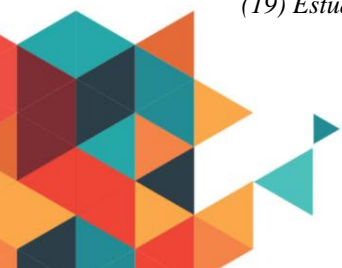
Figura 02 – Resolução geométrica



Fonte: Produzida pelos autores

Propomos à aluna a leitura das expressões, ou seja, $a+5$ (**a** mais cinco) e $a-5$ (**a** menos cinco), conforme linhas 2 e 4. As expressões, na forma algébrica ($a+5$ e $a-5$), foram primeiramente resolvidas na forma geométrica conforme figura 02. Para a primeira expressão, como modo de explicitar – à aluna – o movimento representativo da resolução, a auxiliamos no procedimento de ação dos movimentos de arco na reta numérica. A cada unidade pronunciávamos com a aluna, em voz alta, até chegar ao valor referente a cinco unidades à direita (linha 11). Vejamos a continuação do diálogo com a estudante:

- (12) Prof. Quanto que é 8 mais 5?
- (33) Estudante: 13?
- (44) Prof. Isso, 13! Agora vamos na expressão de baixo... meu **a** continua sendo quanto?
- (15) Estudante: 8?
- (16) Prof. Isso! E o que tenho que fazer?
- (17) Estudante: 8 menos 5
- (18) Prof. Isso, você pode usar a reta numérica para isso?
- (19) Estudante: Sim
- (23) Estudante: Para a direita
- (24) Prof. Mas veja, quando a gente fez 8 mais cinco nós não fomos para a direita?
- (25) Estudante: acho que Sim
- (26) Prof. E agora?
- (27) Estudante: Ah, acho que agora é para a esquerda
- (28) Prof. Quando nós fizemos $a+5$ para que lados nós fomos?
- (29) Estudante: esquerda?





(20) Prof. Você marca o 8 na reta numérica e para que lado que eu vou, se tenho que fazer menos cinco?

(21) Estudante: Para a direita

(22) Prof. Para qual?

(30) Prof. Não! nós fomos para a direita, veja vou fazer uma seta para ajudar você (professora desenha uma seta para a direita e outra para a esquerda para auxiliar no entendimento da aluna, figura 03)

(31) Prof. Então a-5 vamos para qual lado da reta?

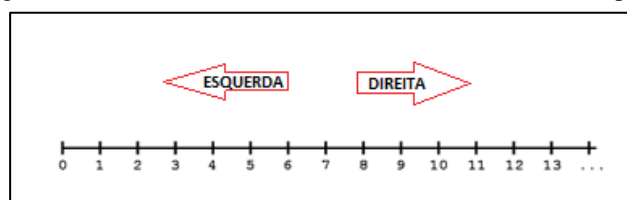
(32) Estudante: esquerda

(33) Prof. isso! Então, 8 depois 7 e, assim, continua e quanto vai dar 8 menos 5?

(34) Estudante: Três?

(35) Muito bem!

Figura 03 – Reta numérica com setas indicando direita e esquerda

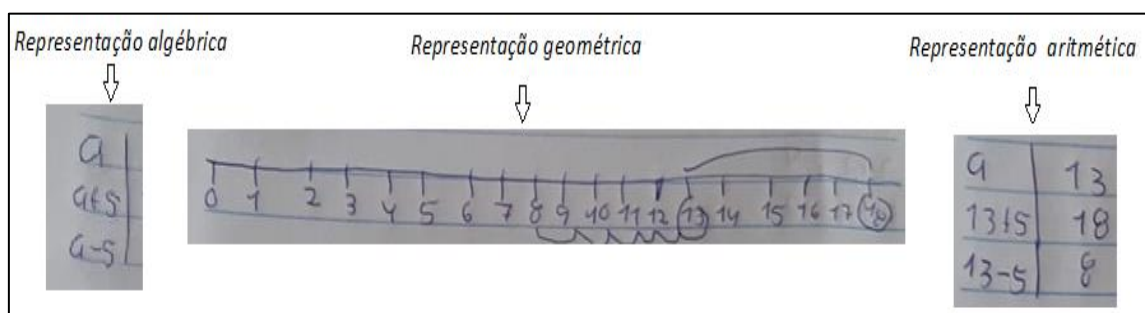


Fonte: Produzida pelos autores

Para $a+5$, a aluna deslocou na reta numérica cinco unidades para a direita e, para $a-5$, cinco unidades para a esquerda de a . Porém, os conceitos *direita* e *esquerda* ainda não estavam consolidados e a aluna teve dificuldade em afirmar se, para $a-5$, deslocávamos as unidades para a direita ou para a esquerda de a . Intervimos e desenhamos duas setas para que a aluna visualizasse a direita de a e a esquerda de a , e assim conseguisse chegar à resolução das equações.

Quando a incógnita a era igual a 13, a aluna conseguiu resolver a expressão algébrica. Utilizou a reta numérica e a representação geométrica, chegando ao resultado aritmético, conforme figura 04.

Figura 04 – Resolução da estudante



Fonte: Autores (2021)

Para $a=13$, a estudante, com o nosso auxílio, mostrou indícios de entendimento de que para $a+5$ deveria circular o numeral 13 e deslocar, na reta numérica, 5 unidades para a direita. Para $a-5$,





deveria deslocar na reta numérica 5 unidades para a esquerda, chegando ao resultado aritmético de 18 e 8, respectivamente.

A estudante apresentou algumas dificuldades, como por exemplo, deslocar as unidades para a direita e esquerda com a utilização de arcos na reta numérica, mas conseguiu chegar ao resultado com a nossa intervenção. O processo de entendimento da relação *partes-todo* ainda está em desenvolvimento na estudante, porém, destacamos que é um caminho promissor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Indicamos que, ao iniciar o relato desta intervenção, também tínhamos a intenção de que professores de AEE utilizassem a proposição de ensino de Davídov referente ao ensino de conceitos matemáticos, nas suas práticas pedagógicas voltadas à estudantes com deficiência intelectual. Sabemos que há um caminho promissor para que a aluna se aproprie da relação *partes-todo*, essência conceitual teórica da equação de primeiro grau, pois percebemos, ao longo dos diálogos estabelecidos, que a aluna se coloca em ação investigativa e realiza processos de resoluções, com adoção de representações algébricas, aritméticas e geométricas

REFERÊNCIAS

DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental.** Trad. Marta Shuare Moscú: Editorial Progreso, 1988

DORIGON, J. C. G. **Proposições de Davydov para introdução ao conceito de equação.** Monografia (Especialização em Educação Matemática) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. 90 f, 2012.

MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores.** São Paulo: Editora UNESP, 2004. Cap. 18, p. 257-284.

ROSA, J. E. **Proposições de Davydov para o ensino de Matemática no primeiro ano escolar: inter-relações dos sistemas de sistema de significações numéricas.** 244 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

VIGOTSKI, L.S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2008.

