



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Educação Matemática Inclusiva: estudo a respeito do acesso ao saber matemático pela ótica da diversidade de estudantes presentes em sala de aula

Nadjanara Ana Basso Morás¹
Clélia Maria Ignatius Nogueira²
Luiz Márcio Santos de Farias³

RESUMO do trabalho: O trabalho aqui apresentado é um recorte da pesquisa de doutorado “Um dispositivo didático com potencialidades inclusivas: um estudo a respeito de problemas de estruturas aditivas com números naturais”, realizada por Morás (2023). Este texto tem como objetivo revelar de que forma as tarefas com ‘problemas de estrutura aditiva com números naturais’ podem ser apresentadas aos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental, por meio da elaboração de um dispositivo didático, para que tenham acesso ao saber, tendo em conta a diversidade na sala de aula. Para isso, apresenta-se uma análise das variáveis ‘ilustração’ e ‘esquema’ contempladas na apresentação dos enunciados da pesquisa de Morás (2023), as quais revelaram o maior e o menor índice de acerto. Como resultado, destaca-se a importância de perceber a diversidade dos estudantes presentes em sala de aula como um fator de enriquecimento para o acesso ao saber. Evidencia-se, ainda, que pensar em diferentes formas de apresentação para os enunciados das tarefas faz sentido quando existe preocupação com o acesso ao saber pelos estudantes.

Palavras-chave: acesso ao saber; diversidade de estudantes; Educação Matemática Inclusiva; enunciados de tarefas.

Introdução

Este texto apresenta resultados de uma pesquisa que objetivou identificar as possibilidades de acesso ao saber matemático ‘problemas de estruturas aditivas com números naturais’ para estudantes surdos e ouvintes, por meio de um dispositivo didático pensado para estudantes surdos. O processo para a construção dos dados passou por todos os trâmites exigidos pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná e, foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos.

Como pressuposto inicial, adotamos a concepção socioantropológica de deficiência, expressa na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (BRASIL, 2008), que retira do indivíduo e coloca no entorno em que ele vive a responsabilidade de inclusão e interação, seja ela escolar ou social.

Outro pilar importante da investigação foi considerar que o ensino destinado a estudantes apoiados pela Educação Especial deve ser objeto de estudo da Didática, no presente caso, da Didática da Matemática. Dessa forma, fundamentamo-nos na Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud, para tratar do conteúdo ‘problemas de estruturas aditivas com números naturais’, na Teoria Antropológica do Didático, de Yves Chevallard,

¹ Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR) e Secretaria Municipal de Educação de Foz do Iguaçu (SMED-Foz do Iguaçu), nadjanara_moras@hotmail.com.

² Universidade do Oeste do Paraná e Universidade Estadual do Paraná (UNIOESTE), voclelia@gmail.com.

³ Universidade Federal da Bahia (UFBA), lmsfarias@ufba.br.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

como sustentação teórico-metodológica da investigação e no modelo T4TEL para construir um dispositivo didático com potencialidades inclusivas.

Consideramos que o acesso aos saberes escolares por todos os estudantes, como preconizado pela educação inclusiva, depende de uma transformação da cultura escolar, no que se refere à maneira como a diversidade de estudantes presentes em sala de aula é reconhecida, considerada e valorizada, ou seja, legitimada em ações didáticas (NOGUEIRA, 2020; MORÁS, 2023).

Essa transformação tem como fundamento que o sistema escolar como um todo e os professores em particular, concebam a diversidade como um recurso a ser explorado em prol da elevação do ensino, ao refletirem sobre as possibilidades de contemplar a diversidade nas tarefas realizadas na sala de aula. Legitimar as diferenças dos estudantes em sala de aula é a chave para a criação de um ambiente escolar inclusivo, ou seja, um espaço que responda às diferentes formas de compreender e interagir com o meio (NOGUEIRA, 2020; MORÁS, 2023). Parte-se da necessidade de a escola distanciar-se da figura do estudante médio – sujeito universal - para considerar a diversidade de estudantes, as expectativas e as necessidades que atravessam a comunidade escolar, conforme propõe a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (BRASIL, 2008).

Para reforçarmos essa compreensão, citamos os trabalhos de Fernandes e Healy (2015); Belo e Thiengo (2018); Lorencini (2019); e Nogueira e Soares (2019). Embora esses trabalhos tenham sido desenvolvidos com estudantes apoiados pela Educação Especial e com distintas diferenças, todos os trabalhos mencionados compreendem que considerar a diversidade humana com um fator que potencializa o acesso ao saber escolar por todos os estudantes é um processo no qual precisamos aprender a viver com as diferenças e, reconhecer que aprendemos com elas.

Tendo isso em conta, elencamos como objetivo deste texto revelar de que forma as tarefas com ‘problemas de estrutura aditiva com números naturais’ podem ser apresentadas aos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental, por meio da elaboração de um dispositivo didático, para que tenham acesso ao saber, tendo em conta a diversidade na sala de aula. Para isso, apresentamos uma análise das variáveis ‘ilustração’ e ‘esquema’ contempladas na apresentação dos enunciados da pesquisa de Morás (2023), as quais revelaram o maior e o menor índice de acerto.

Acesso ao saber



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

A Educação Inclusiva foi impulsionada por discussões internacionais, estabelecidas em vários países em prol da garantia do respeito à diversidade tem como principal objetivo atender a todos os estudantes, considerados em suas diferenças. As diretrizes da Educação Inclusiva foram estabelecidas em dois documentos internacionais dos quais o Brasil é signatário, a Declaração Mundial de Educação para Todos (BRASIL, 1990) e a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994). Nesta última, afirma-se que o sistema educativo deve oferecer a todos os estudantes condições de acesso aos saberes escolares.

Da necessidade relacionada com a escolaridade dos estudantes apoiados pela Educação Especial, a questão da acessibilidade tornou-se imperativa, estabelecendo que o sistema escolar seja inclusivo. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015) considera acessibilidade como a “[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias” (BRASIL, 2015, Art. 3º).

No Decreto nº 6.949 (BRASIL, 2009), bem como na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), considerou-se o modelo socioantropológico já existente e compreendeu-se a acessibilidade, em sentido amplo, para a toda a sociedade, questionando preconceitos enraizados no que diz respeito ao acesso de pessoas apoiadas pela Educação Especial.

A importância dada ao conceito de acessibilidade na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), refere-se à forte preocupação de tornar possível o "acesso a tudo para todos". No entanto, no contexto da educação, é a acessibilidade ao saber e ao conhecimento que é demandada. Se muitas vezes a ênfase foi colocada no acesso de qualquer criança ou jovem à escola mais próxima de sua casa, não se deve esquecer do acesso ao saber e das situações de ensino e aprendizagem oferecidos (ASSUDE *et al.*, 2014).

Nesta investigação, abordamos especificamente a acessibilidade didática dos estudantes surdos em um contexto inclusivo, e a consideramos seguindo a perspectiva de Assude *et al.* (2014), ou seja, como “[...] o conjunto de condições que permitem aos estudantes acessar o estudo dos conhecimentos: formas de estudo, situações de ensino e de



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

aprendizagem, recursos, acompanhamento, auxiliares [...]”⁴ (ASSUDE *et al.* 2014, p. 35, tradução nossa).

De forma mais específica, abordamos a acessibilidade didática para estudantes surdos no que diz respeito a situações de ensino e aprendizagem, atendendo a concepção atual de surdez que a considera como “experiência visual”. Para Skliar (1998), a surdez como “experiência visual” significa que “[...] todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual” (SKLIAR, 1998, p. 28). A experiência visual dos estudantes surdos não é, com frequência, objeto das práticas. Existe uma distância entre o discurso (o surdo é sujeito visual) e a prática (experiência visual não é privilegiada nas ações didáticas na escola), que é observada tanto nas escolas que pretendem serem inclusivas, como nas escolas bilíngues de surdos, seja com professores surdos ou ouvintes.

Refletimos, neste trabalho, sobre um dispositivo didático que contribua com a prática do professor em uma sala de aula inclusiva. Partimos do pressuposto de que situações didáticas que respeitem as diferenças dos estudantes apoiados pela Educação Especial (estudantes surdos, por exemplo) contribuem com o acesso ao saber dos demais estudantes presentes em sala de aula.

Metodologia

Em vista do compromisso didático com a diferença, o que implica reconhecer, respeitar e valorizar as diferenças, ou seja, legitimá-las, estruturamo-nos em alguns pesquisadores do Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Ensino de Matemática (GEPSEM). Esse Grupo, ancorado na ideia de ‘educação para todos’, apresentada pela Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994), considera que a Educação Especial, pensada em uma perspectiva inclusiva, pode superar os obstáculos didáticos presentes no caminho do ensino da Matemática em sala de aula, ao acrescentar-lhes o compromisso didático com a diferença.

Entre os estudos GEPSEM, destacamos o artigo *A influência da forma de apresentação dos enunciados no desempenho de alunos surdos na resolução de problemas de estruturas aditivas*, de Clélia Maria Ignatius Nogueira e Beatriz Ignatius Nogueira Soares (2019). Nesse artigo, as autoras identificaram, na resolução de tarefas de estruturas aditivas de

⁴ “[...] est l’ensemble des conditions qui permettent aux élèves d’accéder à l’étude des savoirs: formes d’étude, situations d’enseignement et d’apprentissage, ressources, accompagnements, aides [...]” (ASSUDE *et al.* (2014, p. 35, versão original).



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

composição, de transformação e de comparação, a preferência de algumas formas de apresentação, em detrimento de outras, pelos estudantes surdos. As tarefas diferenciavam-se quanto à apresentação do enunciado escrito, pois todas contavam apoio visual, sendo algumas com um diagrama e outras com uma ilustração. A pesquisa respaldou-se na Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud.

Os resultados apontaram que o apoio visual é determinante para a interpretação dos enunciados de tarefas matemáticas pelos estudantes surdos. Participou, também, da investigação de Nogueira e Soares (2019), uma estudante ouvinte, que, apesar de já estar alfabetizada, demonstrou, também, maior compreensão dos problemas quando estes estavam acompanhados de uma ilustração.

Estruturadas nesses estudos e fundamentadas na Didática da Matemática e no modelo T4TEL, construímos, um dispositivo didático, ou seja, uma sequência de tarefas que contempla o saber matemático 'problemas de estruturas aditivas com números naturais'. As tarefas que constituem o dispositivo contemplam, nos seus enunciados, diferentes variáveis, principalmente, variáveis que legitimam as diferenças dos estudantes surdos.

O modelo T4TEL faz parte da Teoria Antropológica do Didático, mais especificamente da abordagem praxeológica. Chaachoua e Bessot (2018) propõem uma extensão da abordagem praxeológica⁵ ao apresentar as noções de variáveis e de praxeologia pessoal. O objetivo da introdução de variáveis no modelo T4TEL é estruturar um conjunto de situações específicas de um saber, que é caracterizado por um conjunto restrito de variáveis.

Para Chaachoua e Bessot (2018, p. 120), a noção de variáveis “[...] aparece acima de tudo como uma ferramenta metodológica em um processo de modelação, associado à análise *a priori* de uma situação particular ou fundamental”. De acordo com esses pesquisadores, as variáveis possuem três funções: gerar tipos de tarefas e subtipos de tarefas jogando com os valores das variáveis; caracterizar o escopo das técnicas; e a noção de praxeologia pessoal⁶.

Consideramos, neste estudo, as diferentes formas de apresentação dos enunciados das tarefas – variáveis – como ferramentas essenciais nas ações didáticas, ferramentas que possibilitam aos estudantes surdos e ouvintes presentes em sala de aula o acesso ao saber ‘problemas de estrutura aditiva com números naturais’.

⁵ Utilizamos a noção de praxeologia, desenvolvida por Chevallard (1999), como uma forma de modelizar as atividades humanas. Nessa perspectiva, a atividade de estudo da Matemática é considerada como atividade humana. Uma praxeologia é constituída por quatro componentes: tipo de tarefas, técnica, tecnologia e teoria.

⁶ Utilizamos a noção de praxeologia pessoal, desenvolvida por Chaachoua e Bessot (2018), como diferença entre a relação pessoal e a relação institucional de um estudante relativa a um saber estudado.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

No modelo T4TEL, um tipo de tarefa T é descrito por um verbo de ação e um complemento, $T = (\text{verbo de ação, complemento fixo})$. O verbo de ação caracteriza os tipos de tarefas, como: ‘calcular’, ‘somar’, entre outros. O complemento é definido de acordo com o nível de granularidade, do específico ao genérico, por exemplo: o tipo de tarefa (Calcular a soma de dois números) é mais genérico do que o tipo de tarefa (Calcular a soma de dois números naturais de um algarismo) (CHAACHOUA; BESSOT, 2018).

Considerando a noção de granularidade, Chaachoua e Bessot (2018) introduziram as noções de gerador de tipo de tarefa e sistema de variáveis. Um gerador de um tipo de tarefas (GT) é definido por um tipo de tarefa e um sistema de variáveis, que pode ser descrito da seguinte forma: $GT = [\text{verbo de ação, complemento fixo; sistema de variáveis}]$. O verbo de ação e o complemento fixo identificam o tipo de tarefa; o sistema de variáveis compreende as variáveis e os valores que elas podem receber dentro do domínio de uma disciplina.

Estruturados em Vergnaud (2014) e nos estudos na Educação Matemática Inclusiva para surdos, construímos o dispositivo didático com problemas de estrutura aditiva com números naturais. Identificamos os tipos de tarefas que existem e as variáveis capazes de influenciar na realização das tarefas matemáticas que pretendemos colocar em prática.

Os tipos de tarefas e as variáveis identificadas, *a priori*, foram consideradas na construção do dispositivo didático, e demos ênfase dada à forma de apresentação das tarefas, adotando os procedimentos aos quais os estudantes recorrem para realizá-las. Assim, na construção do dispositivo, contemplamos 14 tipos de tarefas⁷ e 7 variáveis:

Quadro 01: Tipos de tarefas identificados nas primeiras categorias estabelecidas por Vergnaud (2014)

Categorias	Os tipos de tarefas identificados
Primeira categoria	T ₁₁ : Calcular, o resultado da composição de duas ou mais medidas. T ₁₂ : Calcular, uma medida que se compõe com outra(s) medida(s) conhecida(s), sabendo o valor resultante da composição.
Segunda categoria	T ₂₁ : Calcular, o estado final (medida) resultante da transformação (positiva) de um estado inicial (medida) conhecido. T ₂₂ : Calcular, o estado final (medida) resultante da transformação (negativa) de um estado inicial (medida) conhecido. T ₂₃ : Calcular, a transformação ocorrida sobre um estado inicial (medida) para resultar em um estado final (medida) com (estado final > estado inicial). T ₂₄ : Calcular, a transformação ocorrida sobre um estado inicial (medida) para resultar em um estado final (medida) com (estado final < estado inicial). T ₂₅ : Calcular, o estado inicial (medida) que foi transformado (positivamente) e resultou em um estado final (medida) conhecido. T ₂₆ : Calcular, o estado inicial (medida) que foi transformado (negativamente) e resultou em um estado final (medida) conhecido.
Terceira categoria	T ₃₁ : Calcular, o referido de uma comparação de medidas com uma relação positiva. T ₃₂ : Calcular, o referido de uma comparação de medidas com uma relação negativa.

⁷ Esses 14 tipos de tarefas foram identificados nas três primeiras categorias estabelecidas por Vergnaud (2014), obedecendo às condições e restrições da instituição investigada, 3º ano do Ensino Fundamental.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

	T ₃₃ : Calcular, a relação de comparação entre duas medidas com (referido < referente). T ₃₄ : Calcular, a relação de comparação entre duas medidas com (referido > referente). T ₃₅ : Calcular, o referente de uma comparação de medidas (adição). T ₃₆ : Calcular, o referente de uma comparação de medidas (subtração).
--	---

Fonte: MORÁS, 2023, p. 88. Baseada em Vergnaud (2014).

Os tipos de tarefas identificados estão relacionados à epistemologia do saber matemático ‘problemas de estruturas aditivas com números naturais’, ou seja, ao cálculo relacional envolvido, estruturados no Campo Conceitual Aditivo estabelecido por Vergnaud (2014).

Quadro 02: Variáveis e valores identificados

Variável	Valores identificados
V ₁ = Tamanho da primeira medida m ₁	(m ₁ ∈ N 0 < m ₁ < 100).
V ₂ = Tamanho da segunda medida m ₂	(m ₂ ∈ N 0 < m ₂ < 100).
V ₃ = Apresentação das informações	Informações na ordem temporal dos fatos relatados; Informações fornecidas em desordem; Informações fornecidas em ordem inversa.
V ₄ = Tipo de tema	Temas comuns do cotidiano do estudante; Temas incomuns do cotidiano do estudante.
V ₅ = Redação	Português na modalidade escrita; Língua Portuguesa escrita (adaptada para surdos)-interlíngua; Português na modalidade escrita (apresentando uma frase em cada linha); Português na modalidade escrita (apresentado em letra ampliada).
V ₆ = Língua natural	Libras; Português na modalidade oral.
V ₇ = Apoio visual	Esquema; Ilustração.

Fonte: MORÁS, 2023.

No Quadro 02, podemos identificar as variáveis e os valores atribuídos a elas que atendem as condições previstas para o 3º ano do Ensino Fundamental, no que se refere ao saber matemático estudado: o tamanho da primeira e da segunda medida; a apresentação das informações na ordem temporal; e o tema comum do cotidiano do estudante. Identificamos, também, as variáveis legitimantes das diferenças dos estudantes surdos: Redação (Português na modalidade escrita (apresentando uma frase em cada linha) e interlíngua); Língua natural (Libras); e Apoio visual (ilustração e o esquema). Os valores Português na modalidade escrita e oral foram atribuídos respectivamente às variáveis Redação e Língua natural, haja vista que são as línguas de instrução da instituição 3º ano do Ensino Fundamental.

Com esses dados, elaboramos, por meio do Gerador de tarefas T4TEL, 14 blocos de tarefas com cada bloco constituído por cinco tarefas. As tarefas que constituem os blocos possuem o mesmo cálculo relacional e são apresentadas por meio de diferentes variáveis. O



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

dispositivo foi implementado em uma sala de aula do 3º ano do Ensino Fundamental, que tinha entre seus alunos um estudante surdo e uma estudante com baixa visão. Os estudantes, em duplas, receberam blocos constituídos com cinco folhas, cada folha com uma cor diferente e uma tarefa. As duplas de estudantes escolheram três tarefas, entre as apresentadas nos blocos, para resolvê-las. Após a implementação das tarefas, foram realizadas entrevistas com as duplas de estudantes, a fim de estabelecermos diálogos com eles e compreendermos suas opiniões sobre as diferentes variáveis contempladas nas apresentações dos enunciados.

Dados Construídos

A partir desta seção, trazemos os índices de acerto e de erro, identificados com a implementação do dispositivo didático e as variáveis contempladas na apresentação dos enunciados da pesquisa de Morás (2023). Quanto aos números de respostas corretas, nas tarefas com a ilustração, os estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental (estudantes ouvintes, a estudante com baixa visão e o estudante surdo) acertaram 73 das 100 realizadas (73%); nas tarefas com o Português na modalidade oral acertaram 61 das 100 realizadas (61%); nas tarefas com a interlíngua acertaram 49 das 86 tarefas realizadas (56,9%); nas tarefas com o Português na modalidade escrita (apresentando uma frase em cada linha) acertaram 69 das 123 realizadas (56%); e nas tarefas com o esquema, o acerto foi de 46 das 95 realizadas (48,2%).

Constatamos, ao analisarmos esses dados relacionados aos índices de acerto, que os valores atribuídos às variáveis com maior potencial de acesso ao saber matemático estudado para os estudantes ouvintes são, em ordem decrescente, a ilustração, o Português na modalidade oral, a interlíngua, o Português na modalidade escrita (apresentando uma frase em cada linha) e o esquema.

Para a construção dos dados da pesquisa realizada entre 2019 e 2023, foram, além da construção e implementação do dispositivo didático, realizadas entrevistas com os alunos, a fim de que compreendêssemos, pelas suas falas, o potencial das variáveis para o acesso ao saber matemático. Consideramos as variáveis ‘ilustração’ (que contribuiu para a obtenção do maior índice de acerto) e ‘esquema’ (que contribuiu para a obtenção do menor índice de acerto) como foco do presente trabalho e identificamos, nas entrevistas, as seguintes respostas:

Quadro 04: Respostas dadas aos questionamentos sobre as tarefas apresentadas com a variável ‘ilustração’



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Estudante surdo (não usuário de Libras)⁸
<p>Pesquisadora: Essa daqui com a ilustração. Você leu o enunciado e olhou a imagem? Vou ler: “Na sala da professora Marisa tem 4 meninos e 3 meninas. Na sala da professora Marisa tem quantas crianças?”</p> <p>Estudante Ronaldo: Sete.</p> <p>Pesquisadora: Você olhou aqui? Na ilustração? Tem quantos meninos?</p> <p>Estudante Ronaldo: Meninos.</p> <p>Pesquisadora: Quatro, e quantas meninas?</p> <p>Estudante Ronaldo: Três.</p> <p>Pesquisadora: E meninos e meninas? [apontando o dedo para a ilustração]</p> <p>Estudante Ronaldo: Sete.</p> <p>Pesquisadora: Perfeito! Você olhou a ilustração e ajudou a entender?</p> <p>Estudante Ronaldo: <i>Entendi</i> (Dupla 11).</p>
Estudante com baixa visão
<p>Pesquisadora: Qual você mais gostou?</p> <p>Estudante Lenara: Essa daqui. A branca.</p> <p>Pesquisadora: Por quê?</p> <p>Estudante Lenara: <i>Porque a ilustração representa a Matemática</i> (Dupla 5).</p>
Estudantes ouvintes
<p>Pesquisadora: Por que geralmente você escolhia essa com ilustração?</p> <p>Estudante Endrio: Não sei, só escolhia.</p> <p>Pesquisadora: Você olhava a ilustração também? Ou só lia o enunciado? Ou olhava os dois?</p> <p>Estudante Endrio: Primeiro eu lia o enunciado e, depois, olhava a ilustração.</p> <p>Pesquisadora: A ilustração ajudava a entender o enunciado?</p> <p>Estudante Endrio: <i>Sim, ajudava.</i></p> <p>[...]</p> <p>Pesquisadora: A ilustração, gostaria que vocês comentassem um pouquinho sobre ela. Na tarefa: “Na sala da professora Marisa tem 4 meninos e 3 meninas. Na sala da professora Marisa tem quantas crianças?”</p> <p>Estudante Laisla: Sete.</p> <p>Pesquisadora: Gostaria que vocês explicassem o que entenderam da ilustração?</p> <p>Estudante Endrio: Achei legal, porque consegui contar quantos meninos e meninas.</p> <p>Pesquisadora: Aqui, depois do sinal ‘chave’, tem o desenho de um menino, a letra ‘e’, o desenho de uma menina, e embaixo o ponto de interrogação. Conseguiram entender que envolvia uma adição?</p> <p>Estudante Laisla: Sim.</p> <p>Pesquisadora: A letra ‘e’ deu a ideia de somar? Ou não?</p> <p>Estudante Laisla: <i>Deu uma ideia na minha cabeça, daí já fiz a continha na minha cabeça, daí quatro mais três, sete</i> (Dupla 2).</p>

Fonte: MORÁS, 2023, itálico nosso.

Quadro 05: Respostas dadas aos questionamentos sobre as tarefas apresentadas com a variável ‘esquema’

Estudante surdo
<p>Pesquisadora: Aqui com o esquema? Também ajudou a entender? Vou ler: “Na Escola Lucas Silveira tem 11 alunos que estudam de manhã e 4 alunos que estudam à tarde. Na Escola Lucas Silveira tem quantos alunos de manhã e à tarde?”. [Mostrando o esquema falou] Manhã 11, tarde 4, manhã e tarde quantos?</p> <p>Estudante Ronaldo: Vinte e cinco.</p> <p>Pesquisadora: Você conseguiu entender?</p> <p>Estudante Ronaldo: <i>Fez o sinal de sim com a cabeça</i> (Dupla 11).</p>
Estudante com baixa visão
<p>Pesquisadora: O esquema, a ilustração ajudou a entender o enunciado?</p> <p>Estudante Lenara: <i>Ajudou</i>, e a leitura também.</p> <p>Pesquisadora: Ok. Muito Obrigada (Dupla 5).</p>
Estudantes ouvintes
<p>Pesquisadora: Esse esquema, o que vocês acharam?</p> <p>Estudante Natali: <i>No começo achei que era a conta, mas depois eu percebi que não era. Era para chegar ao método</i> (Dupla 4).</p>

⁸ O estudante Ronaldo não conhece a Libras e, por opção da família, busca a inclusão por meio de terapias de fala e de audição. A opção da família está pautada em uma perspectiva clínica da surdez.



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

<p>Pesquisadora: Entendi. E o esquema, por que vocês acham que ajudou? Estudante Nataly: Fácil! Pesquisadora: Fácil, por quê? Estudante Nataly: <i>Porque parece a soma. O esquema dava ideia de soma (Dupla 7).</i></p>
--

Fonte: MORÁS, 2023, itálico nosso.

Partindo das falas apresentadas e de nossas análises, identificamos que a contemplação de diferentes formas de apresentação dos enunciados contribui de maneiras diferentes para que o estudante surdo, a estudante ouvinte com baixa visão e os estudantes ouvintes interpretassem o cálculo relacional envolvido no enunciado. Identificou-se, ainda, que as diferentes variáveis tiveram diferentes graus de potencialidades, para diferentes estudantes e, que, mesmo assim, não atrapalharam ou prejudicaram o acesso ao saber de todos eles.

A ilustração, comparando-a com as demais formas de apresentação, foi a que contribuiu para a obtenção do maior índice de acerto, afirmação que pode ser comprovada por meio das respostas da dupla de estudantes ouvintes, da estudante ouvinte com baixa visão e, também, do estudante surdo. A estudante Lenara, ouvinte com baixa visão, afirma, por exemplo, que a ilustração representava a Matemática. Já, a estudante Laisla, ouvinte, menciona que a ilustração a ajudou a interpretar o enunciado (“*deu uma ideia na minha cabeça, daí já fiz a continha na minha cabeça*”) e o estudante Ronaldo, surdo e com dificuldade de comunicação, conseguiu informar que a ilustração o ajudou na interpretação do enunciado da tarefa.

Dessa forma, por meio da implementação do dispositivo e das entrevistas identificamos que a ilustração se revelou uma variável com potencial de acesso ao saber para a diversidade de estudantes presentes em sala de aula. Com esses dados, corroboramos as análises de Nogueira e Soares (2019), as quais apresentam, em seus resultados, que os aspectos visuais, entre eles a ilustração, é determinante para a interpretação dos enunciados de tarefas matemáticas pelos estudantes surdos, além disso, contribuiu para a compreensão das tarefas por uma estudante ouvinte.

O esquema, apesar de obter o menor índice de acerto entre as tarefas realizadas, de acordo com as repostas de duas duplas de estudantes ouvintes, da estudante ouvinte com baixa visão e do estudante surdo, contribuiu para a interpretação dos enunciados. A estudante Natali, ouvinte, relatou nas entrevistas que, inicialmente, pensou que o esquema era a conta, mas depois percebeu que era o método; a estudante Nataly, ouvinte, expôs que o esquema sugeriu que a tarefa se tratava de uma adição; e o estudante Ronaldo, surdo, e a estudante



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

Lenara, com baixa visão, responderam que o esquema contribuiu para a interpretação dos enunciados.

Esses dados revelam a importância da contemplação de diferentes formas de apresentação nos enunciados das tarefas, o esquema, mesmo tendo um índice de acerto pequeno, contribui para o acesso ao saber. Isso significa que, caso a tarefa seja apresentada apenas com o Português na modalidade escrita, o acesso ao saber pode gerar dificuldades não apenas aos surdos, mas, também, aos demais estudantes.

Consideramos, após as análises dos dados produzidos, que a contemplação de variáveis legitimantes das diferenças nos enunciados das tarefas é um caminho que contribui para que a diversidade de estudantes presente em sala de aula tenha acesso ao saber. A legitimação das diferenças, implica romper com as formas tradicionais de ensino e maximiza o ensino *na e para* a diversidade.

Considerações Finais

A educação inclusiva concretiza-se em uma escola que inclui a diversidade de estudantes, que percebe essa diversidade como um fator de enriquecimento dos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, a legitimação das diferenças pode ser considerada não apenas como equiparação de oportunidades, mas também um fator basilar para o acesso ao saber matemático ensinado pelos estudantes.

Dessa forma, gostaríamos de deixar reflexões a outros professores e pesquisadores: i) pensar em diferentes formas de apresentação para os enunciados das tarefas faz sentido quando existe preocupação com o acesso ao saber pelos estudantes; ii) dialogar com os estudantes é pertinente e necessário a fim de compreender o que é melhor para que eles estabeleçam novas relações com o saber estudado; iii) compreender que a diversificação é um movimento para alcançar as diferenças dos estudantes e, ao mesmo tempo, elevar o ensino; iv) contemplar a diversificação nos enunciados de tarefas e nas estratégias metodológicas demanda, também, diferentes formas de avaliação. São reflexões necessárias para a construção de uma escola efetivamente inclusiva.

Referências

ASSUDE, T.; PEREZ, J.; SUAUI, G.TAMBONE, J.; VÉRILLON, A.. Acessibilidade didática e dinâmica topogenética: um estudo de caso. **Pesquisa em Didática da Matemática**, v. 34, n. 1, p. 33-57, 2014.

BELO, T. de J.; THIENGO, E. R. Ressignificação do conceito de diagonais de um polígono



III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

04 a 06 de setembro de 2023

Instituto Federal do Espírito Santo

Vitória-ES

convexo por estudantes surdos à luz dos mecanismos compensatórios. *In: VII SIPEM. Anais... Foz do Iguaçu, 2018.*

BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da educação. Política Nacional de educação especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, Secretaria de Educação Especial, 2008.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 28 jan. 2022.

BRASIL. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 28 jan. 2022.

CHAACHOUA, H.; BESSOT, A.. A noção de variável no modelo Praxeológico. *In: ALMOULOU, S. Ag; FARIAS, L. M. S.; HENRIQUES, Afonso (orgs.). A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos.* Curitiba, PR: CRV, 2018, p. 119-134.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Cenários multimodais para uma Matemática Escolar Inclusiva: Dois exemplos da nossa pesquisa. *In: XIV CIAEM Conferencia Interamericana de Educación Matemática, 2015, Tuxtla Gutiérrez. Anais... Conferencia Interamericana de Educación Matemática.* Chiapas: Editora do CIAEM, v. 1, 2015, p. 1-12.

LORENCINI, P. B. M. **Possibilidades inclusivas de uma sequência didática envolvendo representações gráficas da função afim.** 2019. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática). Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019.

NOGUEIRA, C. M. I.; SOARES, B. I. N.. A influência da forma de apresentação dos enunciados no desempenho de alunos surdos na resolução de problemas de estruturas aditivas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.21, n.5, p. 110-120, 2019.

NOGUEIRA, C. M. I.. Educação Matemática Inclusiva: do que, de quem e para quem fala? *In: KALLEF, A. M. M. R.; PEREIRA, P. C. (Org.). Educação Matemática: diferentes olhares e práticas.* Curitiba: Appris, 2020. p. 109-132.

MORÁS, N. A. B.. **Um dispositivo didático com potencialidades inclusivas: um estudo a respeito de problemas de estruturas aditivas com números naturais.** 2023. 335 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2023.

SKLIAR, C.. (org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 1998.

VERGNAUD, G.. **A criança, a matemática e a realidade: problemas de ensino de matemática na escola elementar.** Curitiba: Ed. da UFPR, 2014.