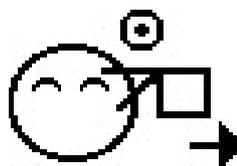


O EMBRIÃO DA TÉCNICA: ESTUDO SOBRE SUA IMPORTÂNCIA PARA PROMOVER O ACESSO AO SABER

The embryo of the technique: study on its importance in promoting access to knowledge



Clélia Maria Ignatius Nogueira¹



Nadjanara Ana Basso Morás²



Luiz Marcio Santos Faria³



1 Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, PR, Brasil, e Universidade Estadual do Paraná – Unespar, Campo Mourão, PR, Brasil, cminogueira@uem.br

2 Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná – SEED/PR e Secretaria Municipal da Educação de Foz do Iguaçu – SMED Foz do Iguaçu, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, nadjanara_moras@hotmail.com

3 Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, BA, Brasil, lmsfarias@ufba.br

RESUMO

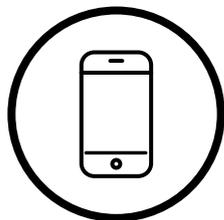
Este estudo analisa como o embrião da técnica, marcado pela peculiaridade na compreensão e interação de uma estudante surda com o ambiente, especialmente por meio de experiências visuais, é fundamental para promover o acesso ao saber. Com base na literatura sobre Educação Matemática Inclusiva, que foca na legitimação nas demandas educacionais individuais, o estudo demonstra que a apresentação de tarefas, especialmente por meio de ilustrações, tem um impacto positivo na compreensão dos estudantes surdos. Os resultados ressaltam a importância de considerar as demandas educacionais individuais na elaboração de tarefas, promovendo um ambiente educacional mais equitativo.

Palavras-chave: Educação Matemática Inclusiva; Embrião da técnica; Enunciados de tarefas; Estudantes surdos; Legitimação das diferenças.

ABSTRACT

This study analyzes how the early stages of technique development, marked by the unique ways in which a deaf student understands and interacts with the environment, particularly through visual experiences, are fundamental in promoting access to knowledge. Based on the literature on Inclusive Mathematics Education, which focuses on legitimizing individual educational needs, the research shows that presenting tasks, especially through illustrations, has a positive impact on deaf students' understanding. The results highlight the importance of considering individual educational needs in task design, fostering a more equitable educational environment.

Keywords: Inclusive Mathematics Education; Embryo of the Technique; Task Statements; Deaf Students; Legitimation of Differences.



**LEIA EM LIBRAS ACESSANDO O
QR CODE AO LADO OU O LINK**

<https://youtu.be/qZkV8rcJ2gQ>



Introdução

Para discutir estratégias de planejamento em resposta às demandas educacionais específicas de cada estudante em sala de aula, podemos usar como analogia a preparação de uma ceia. Assim como na culinária, em que diversos ingredientes são combinados de maneira precisa para criar um prato que atenda a diferentes paladares, no contexto educacional, diferentes práticas didáticas podem ser empregadas para atender às demandas educacionais de cada estudante. Vamos explorar como esse processo de planejamento pode ser diferenciado, garantindo que cada estudante receba a atenção e o suporte necessários para alcançar seu pleno potencial acadêmico.

Se nos limitarmos a apenas alguns pratos, como aqueles à base de carne, farinha de trigo ou o leite, podemos não satisfazer todos os paladares e especificidades. No entanto, ao preparar uma variedade de receitas, algumas com legumes, outras com massas, outras sem leite, podemos ampliar o leque de sabores e atender diversos gostos e especificidades. Da mesma forma, na sala de aula, se restringirmos a apresentação das tarefas apenas ao Português escrito, corremos o risco de não garantir que todos os estudantes tenham acesso ao saber estudado. Ao diversificar as formas de apresentação, podemos contribuir para que mais estudantes tenham acesso ao saber.

Se considerarmos a sala de aula como uma cozinha, podemos equiparar os ingredientes aos componentes curriculares, objetivos de aprendizagem e práticas didáticas e as formas

de apresentação dos enunciados das tarefas. O modo de preparo, por sua vez, reflete o planejamento das aulas, a seleção de componentes curriculares, a prática didática e os métodos de avaliação adotados pelo professor. Tanto os ingredientes quanto o modo de preparo variam de acordo com a experiência didática do professor, o tempo disponível, a idade dos estudantes, os materiais educacionais disponíveis, o nível de ensino e as demandas educacionais individuais de cada estudante.

Com base nessa analogia, consideramos que para os estudantes terem acesso ao saber estudado, assim como desfrutar de uma boa ceia, é necessário considerar todos os ingredientes e os comensais no preparo das receitas. Da mesma forma, no preparo das aulas, consideramos qual o objetivo de aprendizagem, quem são os estudantes, quais são as possíveis barreiras de aprendizagem e quais práticas didáticas podem ser utilizadas. Morás (2023), visando a atender às demandas educacionais individuais dos estudantes surdos e diminuir as suas possíveis barreiras de aprendizagem, conduziu um estudo no qual propôs a apresentação de enunciados de tarefas matemáticas de diferentes formas e não apenas na Língua Portuguesa escrita.

Essa pesquisadora estruturou-se nos estudos de Vergnaud (2009) no que diz respeito ao saber matemático estudado; nas pesquisas realizadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Ensino de Matemática (GEPSEM), especialmente pelos pesquisadores Nogueira e Soares (2019), Soares, Nogueira e Borges (2018) e Nogueira (2020), além das pesquisas de Skovsmose (2019) e Perrenoud (2000), no que se refere à adoção de currículos e práticas didáticas diferenciadas para que o acesso ao saber estudado aconteça efetivamente. Morás (2023) fundamentou seus estudos na Teoria Antropológica do Didático de Chevallard (1998, 2002, 2007) e, especificamente, no modelo T4TEL, para gerar uma sequência de tarefas que legitimasse as diferenças dos estudantes surdos.

Neste texto, abordamos uma parte do estudo de Morás (2023), no qual a pesquisadora descreve o embrião da técnica pessoal de uma estudante surda ao realizar uma tarefa. Buscamos analisar como o embrião da técnica, marcado pela peculiaridade na compreensão e interação da estudante surda com o ambiente, especialmente por meio de experiências visuais, é fundamental para promover o acesso ao saber.

Para isso, nos fundamentamos nos estudos da Educação Matemática Inclusiva, que investigam como a legitimação das demandas educacionais - ou seja, reconhecer, considerar e valorizar as diferenças - contribui para que os estudantes tenham acesso ao saber estudado (Soares; Nogueira; Borges (2018); Skovsmose (2019); Nogueira, 2020; Perrenoud (2000); Morás, (2023)).

Este texto está dividido em três seções. A primeira seção aborda aspectos da Educação Matemática Inclusiva com foco na legitimação das diferenças. Na segunda seção, são apresentados aspectos do trabalho de Morás (2023), na qual ela descreve o embrião da técnica de uma estudante e discussões. Por fim, na terceira seção, são apresentadas análises em relação ao embrião da técnica da estudante Clara.

1 Educação matemática inclusiva

A Educação Matemática Inclusiva emerge como uma tendência teórica da Educação Matemática (Nogueira, 2020) que busca não apenas integrar, mas, principalmente, valorizar as diferenças individuais dos estudantes, proporcionando a cada um o acesso ao saber matemático. Essa tendência reconhece que cada estudante possui suas próprias habilidades, interesses e formas de aprender, e, portanto, requer práticas didáticas diversificadas e sensíveis às suas demandas educacionais específicas.

A legitimação das diferenças desempenha um papel crucial nesse contexto, pois implica

o reconhecimento, a consideração e a valorização das demandas educacionais de cada estudante, sejam elas de ordem cultural, linguística, cognitiva, emocional ou física, conforme enfatizam Soares, Nogueira e Borges (2018) e Morás (2023). Ao legitimar essas diferenças, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos, nos quais cada estudante se sinta respeitado, apoiado e capaz de desenvolver seu potencial máximo.

Soares, Nogueira e Borges (2018) destacam a importância de um ensino, que considere as diversas formas de representar problemas matemáticos. Essa perspectiva ampliada não apenas enriquece a experiência de aprendizagem dos estudantes, mas também promove uma maior equidade e justiça educacional.

Skovsmose (2019) ressalta a necessidade de uma reflexão crítica sobre as práticas didáticas tradicionais, que muitas vezes excluem ou marginalizam determinados grupos de estudantes, especialmente aqueles pertencentes a minorias étnicas, linguísticas ou socioeconômicas. Ele propõe um ensino crítico e emancipatório, que desafie as hierarquias de poder e promova uma maior participação e engajamento dos estudantes em sua própria aprendizagem.

O mesmo pesquisador afirma que na Educação Inclusiva, o fundamental é o encontro entre pessoas diferentes. Ele argumenta que a essência da Educação Inclusiva reside nesse encontro entre estudantes diversos. Ele defende que ao abordarmos o ensino da Matemática de forma inclusiva, não devemos nos limitar aos estudantes que necessitam de apoio especial. Em vez disso, devemos desenvolver práticas de ensino de Matemática acessíveis a todos.

Nogueira (2020), respaldada nessas pesquisas anteriores, considera que a Educação Matemática Inclusiva parte do escopo de que práticas didáticas devem ser praticadas para que o saber matemático seja acessível para cada um dos estudantes e que todos sejam atendidos com a mesma qualidade. Ainda segundo essa pesquisadora, na Educação Matemática Inclusiva, é fundamental que as diferenças não sejam desprezadas ou mesmo disfarçadas, ao contrário, elas devem ser legitimadas mediante a adoção de currículos e práticas de ensino e aprendizagem diferenciadas, que podem coexistir em uma mesma sala de aula para favorecer o acesso de cada um dos estudantes ao saber.

Acerca do papel dos currículos e das práticas didáticas na promoção da Educação Matemática Inclusiva, Perrenoud (2000) defende a necessidade de currículos flexíveis, que possam ser ajustados às demandas e interesses dos estudantes. O pesquisador também enfatiza a importância de práticas didáticas diferenciadas, que considerem as diferentes formas de aprender dos estudantes e promovam a participação ativa de cada um deles na construção do conhecimento matemático.

Morás (2023), fundamentada nesses estudos, enriquece o debate ao criar e implementar uma sequência de tarefas estruturada e fundamentada na Didática da Matemática e em pesquisas realizadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Surdez e Ensino de Matemática (GEPSEM). Sua pesquisa evidencia como a implementação de práticas didáticas que legitimem as demandas educacionais dos estudantes surdos pode promover uma inclusão mais efetiva e uma participação mais ativa desses estudantes no processo de ensino de Matemática. Além disso, Morás (2023), assim como os pesquisadores mencionados, defende que práticas didáticas que legitimem as diferenças podem contribuir para que os estudantes cujas demandas educacionais foram contempladas tenham acesso ao saber estudado tão plenamente quanto outros estudantes presentes em sala.

A Educação Matemática Inclusiva requer uma mudança paradigmática que reconheça a importância de legitimar as demandas educacionais de cada estudante presente em sala de aula. Este reconhecimento possibilita a criação de ambientes educacionais que são mais inclusivos, equitativos e enriquecedores para cada um dos envolvidos.

Em consonância com essa perspectiva e analisando parte do estudo de Morás (2023),

observamos que a pesquisadora explora o embrião da técnica e identifica quando e como ele surge no desenvolvimento da tarefa, além de discutir sua importância na promoção do acesso ao saber.

2 Embrião da técnica

A Teoria Antropológica do Didático descreve o saber matemático em termos de organização matemática e organização didática. A organização matemática refere-se ao saber matemático estudado, enquanto a organização didática é a maneira como esse saber é ensinado. Uma organização matemática é construída em resposta a um tipo ou conjunto de tipos de tarefas matemáticas, e sua estrutura inclui tipos de tarefas, técnicas, tecnologia e teorias, formando uma organização praxeológica.

Segundo Chevallard (1998; 2002; 2007), toda atividade humana envolve a realização de um tipo de tarefa expresso por um verbo e usa uma técnica justificada por uma tecnologia, que é por sua vez justificada por uma teoria. O pesquisador defende que qualquer atividade humana segue uma organização praxeológica, representada por $[t, \square, \theta, \Theta]$, onde $[t, \square]$ representa o saber-fazer (prático) e $[\theta, \Theta]$ o saber (teórico). A existência de um tipo de tarefa matemática em um sistema de ensino depende da existência de pelo menos uma técnica e uma tecnologia para essa técnica, mesmo que a teoria subjacente seja negligenciada.

As organizações matemáticas são respostas a questões sobre como estudar um determinado saber matemático e consistem em um conjunto de tarefas, técnicas e tecnologias utilizadas para esse estudo. As instituições desempenham um papel crucial na construção e divulgação dessas organizações, escolhendo quais conhecimentos ensinar e como organizá-los para o ensino. A organização matemática e a organização didática estão intimamente ligadas, sendo a última dependente da primeira, e vice-versa. A Teoria Antropológica do Didático apresenta uma abordagem sistemática para compreender e ensinar o saber matemático e destaca a importância da organização matemática e didática para o ensino eficaz da Matemática.

Morás (2023), a partir de Chevallard (1998; 2002; 2007), identifica que o embrião da técnica está relacionado à constituição de pelo menos um embrião de técnica durante o estudo e resolução de uma tarefa matemática. Esse embrião é essencial para a formação de uma técnica de resolução, que pode resultar em uma resposta correta ou não. A existência de uma tarefa matemática em um sistema de ensino está condicionada à existência de uma técnica de estudo, uma tecnologia relativa a essa técnica e uma teoria que justifique essa tecnologia. Portanto, o embrião da técnica estudado por Chevallard (1998; 2002; 2007) está relacionado com a dimensão epistemológica do saber.

Por exemplo, na $T =$ (João tinha 5 carrinhos. João ganhou 3 carrinhos do seu pai. João tem quantos carrinhos?), o estudante, ao realizar o estudo para resolver essa tarefa, constitui um embrião da técnica, que propicia que uma técnica de resolução emerja. Caso esse embrião propicie que emerja a 'técnica do algoritmo', $5 + 3 = 8$, esta é justificada pela tecnologia do reagrupamento, e esclarecida pela teoria Sistema de Numeração Decimal (Morás, 2023, p. 56).

Morás (2023), ao considerar a definição de embrião da técnica apresentada por Chevallard (1998; 2002; 2007), estabelece que o embrião da técnica corresponde às ações realizadas pelo estudante para interpretar o enunciado da tarefa proposta, que, por sua vez, propiciam a emergência de uma técnica. A pesquisadora considera, nas ações realizadas pelo estudante para interpretar o que se indaga em uma tarefa proposta, o que ele já sabe a respeito do saber matemático estudado e sua especificidade. Segundo Morás (2023), o processo do embrião da

técnica começa quando o estudante se depara com uma tarefa e começa desenvolver ações para interpretá-la, usando praxeologias conhecidas. Esse processo termina no momento em que interpreta o enunciado da tarefa proposta e dessas ações emerge uma técnica para resolvê-la. Já a técnica inicia no momento em que o estudante interpreta o cálculo relacional envolvido e inicia a resolução da tarefa por meio da constituição da técnica. Morás (2023) exemplifica essa definição da seguinte forma:

T = (Na sala da professora Marisa tem 5 alunos.

3 alunos estão sentados.

Quantos alunos estão em pé?)



Um estudante surdo, por exemplo, por meio da manipulação das variáveis contempladas na apresentação do enunciado – Português na modalidade escrita e ilustração, considerando a especificidade desse estudante –, evoca os não ostensivos que já conhece a respeito do saber matemático estudado, estabelece o cálculo relacional envolvido e, então, uma técnica de resolução emerge. No momento em que esse estudante considera que o cálculo relacional envolvido trata-se de uma composição entre duas medidas, evoca não ostensivos relacionados a esse saber e constitui uma técnica. Essa técnica de resolução pode ser a técnica ‘sobre contagem’, $IIII = II$, que é justificada pela tecnologia, decomposição, e sustentada pela teoria ‘Sistema de Numeração Decimal’ (Morás, 2023, p. 54).

No estudo do embrião da técnica, a dimensão epistemológica de Chevallard é considerada e a dimensão cognitiva, se adicionada, foca-se em como diferentes formas de apresentação do enunciado podem impactar o acesso dos estudantes surdos ao saber matemático. Esta dimensão cognitiva baseia-se nas ideias fundamentais da Teoria Antropológica do Didático, como objeto, relação pessoal, pessoa, instituição e relação institucional, e incorpora outras noções, como a de sujeito, para entender como o saber é adquirido e relacionado.

A dimensão cognitiva do embrião da técnica envolve o trabalho velado na realização de uma tarefa e destaca a importância de os professores estarem atentos às demandas educacionais dos estudantes ao elaborar os enunciados das tarefas, para garantir que cada um tenha acesso ao saber matemático e contribuir para um ambiente educacional mais equitativo para os estudantes surdos.

3 O embrião da técnica da estudante Clara

O estudo conduzido por Morás (2023) centrou-se no acesso ao saber por parte de estudantes surdos e ouvintes, fundamentando-se em teorias construtivistas da Didática da Matemática. Inicialmente, a pesquisadora gerou uma sequência de tarefas estruturadas no Campo Conceitual das Estruturas Aditivas de Vergnaud (2014), considerando as necessidades específicas dos estudantes surdos. O estudo foi realizado com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental em duas escolas: uma bilíngue para surdos e uma escola comum que

atende estudantes surdos em situação de inclusão. A geração dos enunciados foi pautada na perspectiva socioantropológica da surdez, direcionando o foco para as barreiras no ambiente escolar, e considerando as demandas linguísticas dos estudantes surdos.

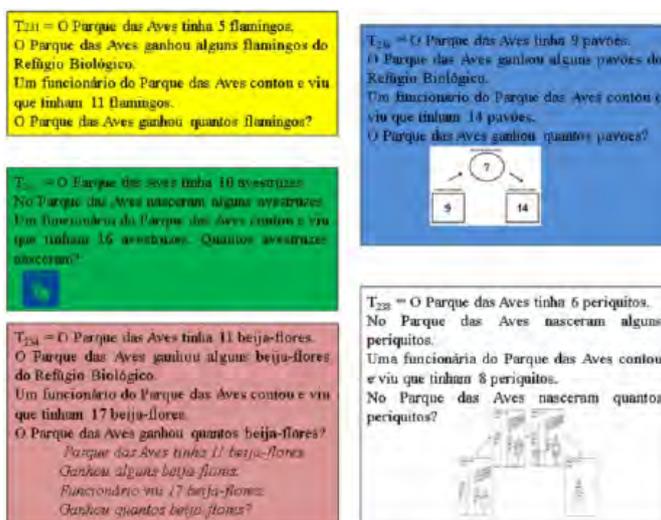
A pesquisadora utilizou o gerador de tipos de tarefas do Modelo T4TEL, para gerar os enunciados das tarefas de diferentes formas, dada a relevância da interpretação dos enunciados para a aprendizagem. As tarefas foram organizadas em blocos, cada um direcionado a uma ideia específica entre as categorias estabelecidas por Vergnaud (2014), como composição, transformação e comparação.

Em cada bloco de tarefas, Morás (2023) contemplou uma categoria estabelecida por Vergnaud (2014) e apresentou as tarefas não apenas na Língua Portuguesa na modalidade escrita, mas também incorporou outras formas de apresentação que contemplasse alguma demanda educacional dos estudantes surdos. Essas outras formas de apresentação das tarefas foram: a Língua Portuguesa na modalidade escrita (apresentando uma frase em cada linha); a interlíngua⁴; a Libras⁵; a Língua Portuguesa na modalidade oral; o esquema; e a ilustração.

Na implementação das tarefas, Morás (2023) entregou aos estudantes blocos de tarefas constituídos por cinco folhas, cada uma com uma cor diferente e contendo uma tarefa. Os estudantes deveriam escolher três tarefas entre as apresentadas nos blocos e resolvê-las. Após a implementação, a pesquisadora conduziu entrevistas com os estudantes das escolas participantes. O objetivo das entrevistas foi obter as percepções dos estudantes sobre os enunciados das tarefas, compreender detalhadamente como cada estudante executou as ações até chegar na técnica de resolução, e identificar as dificuldades encontradas ao longo do processo.

Para discutir o embrião da técnica, apresentamos um bloco de tarefas desenvolvido pela estudante Clara, conforme apresentado na pesquisa de Morás (2023). Clara era estudante da escola bilíngue para surdos e demonstrava um bom domínio em Libras. E o bloco de tarefas realizado por Clara e selecionado para análise consistiu em:

Figura 01: Bloco de tarefas realizado pela estudante Clara



Fonte: Morás (2023)

⁴ Por 'interlíngua' considera-se a redação de frases ou textos em que se utiliza o léxico de uma língua e parte da sintaxe de outra. Na pesquisa de Morás (2023), ela é caracterizada por frases curtas e claras; por frases que utilizam os nomes dos sujeitos para rerepresentá-los, evitando uso de pronomes; por frases sem artigos, preposições e conjunções; por frases sem informações desnecessárias para o entendimento da tarefa; e por frases que evitam termos que gerem uma interpretação ambígua.

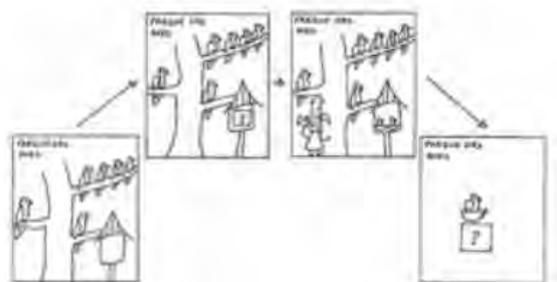
⁵ Língua Brasileira de Sinais.

Na pesquisa de Morás (2023), explica-se que a estudante optou por realizar as tarefas propostas utilizando as seguintes modalidades de apresentação: Língua Portuguesa na modalidade escrita, apresentando uma frase em cada linha, acompanhado de um esquema; Língua Portuguesa na modalidade escrita, apresentando uma frase em cada linha, acompanhado de uma ilustração; e Língua Portuguesa na modalidade escrita, apresentando uma frase em cada linha.

Conforme Morás (2023) a estudante justificou sua escolha pela tarefa apresentada com ilustração por considerá-la mais fácil; pela tarefa apresentada com esquema por proporcionar indícios da estrutura da Matemática; e pela tarefa apresentada na Língua Portuguesa na modalidade escrita, com uma frase em cada linha, por ser a forma comumente utilizada pelos professores.

Apresentamos a seguir a descrição da primeira tarefa, incluindo o embrião da técnica, a técnica, a tecnologia e a teoria utilizadas pela estudante, conforme Morás (2023):

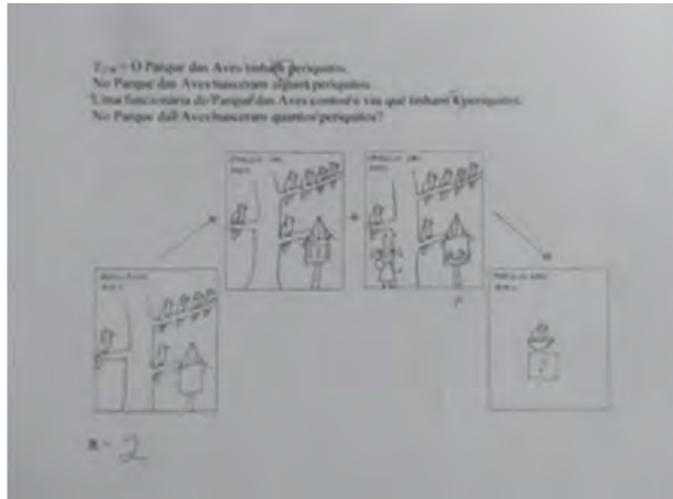
Tarefa = O Parque das Aves tinha 6 periquitos.
 No Parque das Aves nasceram alguns periquitos.
 Uma funcionária do Parque das Aves contou e viu que tinham 8 periquitos.
 No Parque das Aves nasceram quantos periquitos?



Descrição do Embrião da técnica da Estudante Clara =

1. Identificar, no enunciado, as palavras que conhece e as medidas envolvidas;
2. Marcar, no enunciado, as palavras que conhece;
3. Marcar, no enunciado, as medidas envolvidas;
4. Estruturar as frases na sua primeira língua, Libras, a partir das palavras que conhece e as medidas envolvidas;
5. Realizar as correspondências entre as frases e as ilustrações;
6. Realizar correspondência entre as medidas apresentadas no enunciado e as medidas representadas na ilustração;
7. Estruturar as frases na sua primeira língua, Libras, a partir das palavras que conhece do enunciado, das medidas envolvidas e das ilustrações.

Técnica pessoal da estudante:



Para a realização da tarefa, Clara, utilizou a técnica ‘decomposição’, e para efetivação da técnica, utilizou o ‘cálculo mental’.

Após a conclusão dessa tarefa pela estudante, a pesquisadora conduziu entrevistas com a estudante, com o objetivo de compreender como ela realizou a tarefa e o significado de cada ação efetuada no embrião da técnica, ou seja, até o momento da escolha de uma técnica específica para resolver a tarefa.

A pesquisadora solicitou a Clara que explicasse por que ela havia realizado a primeira ação Identificar, no enunciado, as palavras que conhece e as medidas envolvidas. Clara explicou que examinou a tarefa em sua totalidade, observando os elementos escritos, numéricos e ilustrativos.

Em seguida, Clara perguntou-se sobre a ação Marcar, no enunciado, as palavras que conhece. A estudante explicou que a escolha das palavras não se baseou apenas no reconhecimento delas, mas também na percepção de sua importância para a interpretação da tarefa. Ela reconheceu o valor das palavras-chave, como “nasceram”, como pistas para interpretar a tarefa.

Ao ser questionada sobre a terceira ação Marcar, no enunciado, as medidas envolvidas, Clara recorreu aos números como uma ferramenta para sua análise. Ela destacou a importância dos números no contexto matemático e percebeu como as alterações nas medidas forneciam pistas para a resolução da tarefa.

Na próxima etapa, foi solicitado que Clara explicasse a ação Estruturar as frases na sua primeira língua, Libras, a partir das palavras que conhece e das medidas envolvidas. Ela afirmou sentir confusão em relação à expressão “nasceram alguns”, demonstrando os desafios que enfrentava durante o processo de resolução da tarefa.

Clara então realizou a quinta ação: Realizar as correspondências entre as frases e as ilustrações. Conforme Morás (2023), essa ação permitiu-lhe uma compreensão do enunciado, apesar de algumas dúvidas surgirem em relação à interpretação correta das associações entre texto e imagem. A estudante disse: “parecia que era de ‘mais’, mas acho que estou errada”.

A estudante foi questionada sobre a ação Realizar correspondências entre as medidas apresentadas no enunciado e as medidas representadas na ilustração. Clara reconheceu a necessidade de entender as quantidades envolvidas para solucionar a tarefa, para entender o “alguns” e “quantos periquitos nasceram”.

Finalmente, a pesquisadora perguntou à estudante sobre a última ação: Estruturar as frases na sua primeira língua, Libras, a partir das palavras que conhece do enunciado, das medidas envolvidas e das ilustrações. Apesar de seguir a sequência da frase escrita, ela comparava constantemente com as ilustrações para garantir uma interpretação precisa do enunciado.

Após todas essas etapas, Clara finalmente interpretou o enunciado. A pesquisadora então perguntou em que momento Clara interpretou o enunciado, e Clara respondeu:

Clara: *Quando olhei para as ilustrações. Vi no quadrinho o ponto de integração. Depois, no outro quadrinho, tinha a mesma quantidade de periquitos grandes e dois pequenos. No enunciado escrito, perguntava quantos periquitos nasceram. No último quadrinho, tinha essa pergunta, ilustração de nascendo. Percebi que eram dois, tinha que fazer 'menos', não 'mais' como tinha pensado anteriormente (Morás, 2023, p. 215, itálico nosso).*

Morás (2023), mediante a análise das respostas da estudante Clara sobre seu processo cognitivo durante a realização da tarefa que constituiu o embrião da técnica, concluiu que a apresentação por meio de “ilustração” desempenhou uma função didática para o acesso ao saber. Essa ação permitiu a ativação de conhecimentos específicos e relevantes por parte de Clara. A pesquisadora observou que a finalidade dessa ação está intimamente relacionada à sensibilidade da estudante, particularmente à representação visual, facilitando a interpretação e execução das tarefas.

Ao analisar toda a descrição do desenvolvimento do embrião da técnica concebido por Clara, especialmente na última resposta fornecida à pesquisadora, tornou-se evidente a importância desse embrião para promover o acesso ao saber. Além disso, pode-se inferir que, na situação apresentada, Morás (2023), ao considerar as possíveis barreiras de aprendizagem de Clara em sua ação didática, contribuiu de forma significativa para que ela obtivesse acesso ao saber. Fundamentados na análise dessa pesquisa e das outras mencionadas, fica evidenciado que, ao incorporar elementos visuais, como ilustrações, na apresentação dos enunciados, aumentam-se as chances de estudantes interpretarem corretamente o enunciado da tarefa proposta e chegarem a uma resolução assertiva.

A análise deste texto evidencia a função do embrião da técnica para a promoção do acesso ao saber estudado, como demonstrado no caso de Clara. Constatamos que considerar as demandas educacionais dos estudantes no enunciado das tarefas pode gerar resultados positivos em outros contextos também. Para que isso funcione, não é necessário utilizar recursos muito elaborados que sobrecarreguem o professor. Pelo contrário, simples ações, como apresentar uma tarefa envolvendo adição no quadro ou no livro e esboçar uma ilustração no quadro representando o cálculo relacional, podem contribuir significativamente para o estabelecimento do embrião da técnica pelo estudante surdo. Da mesma forma, a leitura em voz alta do enunciado pode ser útil para um estudante com baixa visão.

Considerações finais

Na investigação do embrião da técnica conduzida por Morás (2023), a consideração da dimensão epistemológica de Chevallard (1998, 2002, 2007), juntamente com a inclusão da dimensão cognitiva, demonstrou impacto positivo no acesso ao saber para estudantes surdos. Essa ação, ao incorporar a noção de sujeito e ao contemplar não apenas os conhecimentos epistemológicos do estudante em relação ao saber estudado, mas também suas demandas educacionais individuais, efetivamente facilitou o acesso ao saber.

Este ponto é reforçado pela análise do caso de Clara, apresentado em sua interação com

a pesquisadora. Clara demonstrou habilidade ao estabelecer uma conexão entre o enunciado em Língua Portuguesa na modalidade escrita e o enunciado ilustrado, evidenciando a compreensão do saber. Sua capacidade de interpretação foi aprimorada pela observação atenta das ilustrações, levando-a a compreender que a resposta exigia uma operação de subtração, e não de adição, como inicialmente presumira.

Ao recordar a analogia inicial, na qual diferentes ingredientes se combinam para criar pratos que atendam a diversos paladares e necessidades, percebemos que, da mesma forma, no contexto educacional, a diversificação das ações didáticas pode ser vista como uma maneira de satisfazer as demandas educacionais individuais de cada estudante. Essa abordagem contribui não apenas para a compreensão do saber, também garante um acesso equitativo ao saber.

Em resumo, a análise do embrião da técnica de Clara destaca o sucesso de Morás (2023) ao adotar uma abordagem com diversificação de ações didáticas, e considera as demandas específicas dos estudantes surdos. Esse enfoque aumenta a probabilidade de interpretação precisa do enunciado da tarefa, e resulta, conseqüentemente, em um acesso mais efetivo ao saber. Essa abordagem abre caminhos para que outros professores possam tornar suas aulas mais inclusivas e alcancem êxito em seus objetivos de ensino.

Referências:

CHEVALLARD, Y. Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l'approche anthropologique. Curso ministrado na Summer University. *Analysis... Teaching Practices and Mathematics Didactics*, La Rochelle, 4 a 11 de julho de 1998; apareceu nos anais desta universidade de verão, IREM de Clermont-Ferrand, p. 91-120, 1998. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Analyse_des_pratiques_enseignantes.p df. Acesso em: 16 abr. 2024.

CHEVALLARD, Y. Nouveaux dispositifs didactiques au collège et au lycée: raisons d'être, fonctions, devenir. *Comunicação nas Jornadas da Comissão Didática InterIREM* (Dijon, 24 a 25 de maio de 2002). Publicado nos atos correspondentes, IREM, Dijon p. 1-26, 2002. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Nouveaux_dispositifs_didactiques_au_college_et_au_lycee.pdf. Acesso em: 16 abr. 2024.

CHEVALLARD, Y. Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. Texte de la conférence plénière donnée à Baeza (Espagne) en octobre 2005 dans le cadre du premier congrès international sur la théorie anthropologique du didactique. A paru dans les actes de ce congrès: L. Ruiz-Higueras, A. Estepa; F. Javier García (eds.). *Sociedad, Escuela y Matemáticas*. Aportaciones de la Teoría Antropológica de la Didáctica. Universidad de Jaén, p. 705-746, 2007. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Passe_et_present_de_la_TAD-2.pdf. Acesso em: 16 abr. 2024.

MORÁS, N. A. B. *Um dispositivo didático com potencialidades inclusivas: um estudo a respeito de problemas de estruturas aditivas com números naturais*. 2023.335 f. Tese [Doutorado em Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel]. <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6618>.

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

NOGUEIRA, C.M.I.; SOARES, B.I.N. A influência da forma dos enunciados no desempenho de estudantes surdos na resolução de problemas aritméticos. *Educação Matemática Pesquisa*. 21(5), p.110-120, 2019

PERRENOUD, P. *Pedagogia diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SKOVSMOSE, O. Inclusões, encontros e cenários. *Educação Matemática em Revista*, 24(64), p. 16-32, 2019.

SOARES, B. I. N.; NOGUEIRA, C. M. I.; BORGES, F. A. Diferentes formas de apresentação de enunciados de problemas matemáticos: subsídios para inclusão de estudantes surdos. In: VII SIPEM. *Anais...* Foz do Iguaçu, 2018.

VERGNAUD, G. *A Criança, a Matemática e a Realidade: Problemas de ensino da Matemática na escola elementar*. Curitiba, PR: Editora da UFPR, 2009.