

COMO A RÉGUA E COMPASSO PODE AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DISCALCULIA NOS CONCEITOS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NA PERSPECTIVA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Emanuel Fernando Fernandes ¹
Vania de Moura Barbosa Duarte ²

RESUMO

O que esse trabalho busca demonstrar é uma proposta de metodologia alternativa para o ensino dos conceitos de adição e subtração, se baseando na teoria dos campos conceituais de Vergnaud, onde o professor irá explorar esses conceitos presentes desde os anos iniciais da educação básica envolvendo os cálculos que em seu processo irão gerar uma soma ou uma diferença, a partir disso mostrar outra forma de ensinar esses conceitos e ao mesmo tempo auxiliar na aprendizagem desses para alunos com discalculia, buscando ao mesmo tempo com esta metodologia contemplar os alunos que são neurotípicos, devido a ser uma proposta metodológica diferente do habitual, com isso também será uma adaptação para incluir e auxiliar na aprendizagem de alunos discálculicos. A atividade proposta é a de utilizar instrumentos de régua e compasso na resolução de problemas matemáticos envolvendo estruturas aditivas, passando pelo processo de adaptação do campo aditivo de maneira abstrata para uma maneira exploratória promovendo a solução dos problemas. Com a utilização desses instrumentos é possível fazer além dos cálculos, a visualização dos valores de maneira explícita, o que auxiliaria na interação e na consolidação da aprendizagem dos conceitos envolvidos no processo de ensino, além de compreender neste trabalho o que seria esse transtorno da aprendizagem mediante as definições do ICD da OMS, e de Kosc para entender do que se trata a discalculia e suas principais características.

Palavras-chave: Discalculia, Educação Inclusiva, Teoria dos campos conceituais, Educação Matemática.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade De Pernambuco - UPE, emanuel.fernandes@upe.br;

² Doutora pelo Curso de Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, vania.duarte@upe.br;



INTRODUÇÃO

A educação matemática deve ser desenvolvida e adaptada para a sala de aula sem exclusões. Para isso ocorrer, o professor, quando inserido neste ambiente, deve notar que existem os alunos em suas vastas extensões de características que os fazem ser únicos. Que não se resume somente aos aspectos fisiológicos ou comportamentais, isso também é aplicado para aqueles que são neurodivergentes. Bem como a par de exemplo, o que será trabalhado nesse projeto são os alunos que têm um transtorno que afeta a matemática, aqueles que possuem a denominada Discalculia.

O que esse artigo busca apontar é uma metodologia alternativa para a educação dos conteúdos de adição e subtração, se baseando na teoria dos campos conceituais de Vergnaud. De que forma? O professor irá abordar este conteúdo, que são os cálculos de operações básicas, que irão gerar uma soma ou uma diferença. A partir disso, mostrará outra forma de ensinar esse conteúdo e, ao mesmo tempo, auxiliar na aprendizagem desses dois conceitos para alunos com discalculia. Dessa forma, para os alunos que não têm neurodivergência, vai ser uma aula diferente do habitual, e isso também será uma adaptação para incluir e auxiliar na aprendizagem de alunos discalcúlicos.

E qual é a razão da utilização dos campos conceituais nessa proposta metodológica? É a forma de desenvolver os campos conceituais, que irão além de mostrar diversas formas de problemas, onde o aluno, ao encarar um problema, irá tecer concepções ou formas de resolver a questão. Esta abordagem permite evidenciar como irá escrever seus cálculos, possibilitando informar quais métodos de resolução está buscando ou qual linha de raciocínio está sendo desenvolvida em seus cálculos e resoluções (Barros; Zanella, 2014). Dentro dessa forma de explicitar os cálculos e raciocínios do aluno, não se resumindo a entender os números como 3 ou 4, ou seja os Algarismos, que torna a ideia muito abstrata, se resumindo ao conceito do que é o número de valor 4. Utilizando retas de valor de 4 e 3 em centímetros, permite evidenciar proporções agora não mais abstratas, e entender, acima de tudo, em quais ideias ou erros o aluno está expressando.

Além de tudo isso, o que é um aluno com discalculia? Como essa metodologia pode ser desenvolvida em sala de aula? E qual é o motivo de usar justamente régua e compasso no ensino para discalcúlicos? Tomando como ponto de partida essas questões,



esse projeto foi desenvolvido, que no decorrer da leitura será destrinchado.

METODOLOGIA

Esse trabalho possui como uma de suas partes a pesquisa bibliográfica, recorrendo a dados de trabalhos anteriores, de institutos, pesquisadores, para trabalhar e compreender os aspectos de uma disfunção. Com uma abordagem qualitativa sobre os dados obtidos e produzidos em pesquisas desse campo específico a ser explorado.

E ainda foi desenvolvido por uma pesquisa exploratória que busca mapear as características principais de um fenômeno, sob as mais diversas nuances, e entender as suas causas, manifestações e particularidades que podem ser expressas em uma pesquisa explicativa. Assim, além de realizar uma coleta de dados que possibilita compreender, também se faz necessária a interligação com o que é esse transtorno, para tecer possibilidades que auxiliem a aprendizagem.

A proposta de alternativa metodológica é a de abarcar todos os alunos em uma atividade que seja de revisão para alguns e uma atividade que busque ser menos abstrata para ser trabalhada com alunos com discalculia. Que é executar cálculos de soma e subtração, utilizando régua e compasso, permitindo medir e visualizar a expressão numérica dos números e o que os efeitos de soma e subtração fazem com os valores.

O ano de ensino ideal que essa proposta poderia ser aplicada seria para o 7º ano do ensino fundamental, que anteriormente no 6º ano já teria passado por habilidades previstas na BNCC. Como a EF06MA01 que aborda sobre comparar, ordenar, ler e escrever números até os racionais, usando a reta numérica, EF06MA08 aborda as representações dos números racionais em suas formas de representações e relacioná-las com pontos na reta. Prosseguindo, teremos a habilidade EF06MA22 que prevê a utilização de instrumentos como régua e softwares para construir alguns tipos de retas e quadriláteros (Brasil, 2018). Ou seja, habilidades que se utilizam de instrumentos para construções de retas, a relacionar números com pontos na reta, e as formas de representar e construir com o auxílio no geral de instrumentos.

Tendo ciência dessas habilidades, que envolvem o uso de retas e relações com conceitos e grupos e construções se utilizando dos instrumentos, no 7º ano do ensino fundamental, fica evidenciado que seria o ano ideal para aplicação dessa proposta. Que



podem ser notadas na unidade temática Números, onde a habilidade EF07MA03 fala sobre trabalhar números inteiros em diferentes contextos e ainda utilizar em situações de adição e subtração. A EF07MA10 aborda lidar com números racionais em diversos contextos e associá-los a retas. Já na unidade temática Álgebra, a habilidade EF07MA13 lida com compreender a ideia de variável e suas representações, e a diferenciação dela com a incógnita. Em outra unidade temática, no caso a de Grandezas e Medidas, teremos a habilidade EF07MA29, que envolve a resolução de problemas que envolvam grandezas em contextos do cotidiano ou com outras matérias (Brasil, 2018).

Dessa forma, as habilidades necessárias são as que envolvem conjuntos em diferentes contextos, principalmente sobre adição e subtração, relacionando valores com retas, fornecendo e produzindo problemas em diferentes contextos. Ou seja, habilidades que abordam a utilização de régua e compasso para resoluções de problemas de adição e subtração.

Para utilizar-se de questões que utilizem a adição ou subtração, utilizando retas para realizar esses cálculos, envolvendo o uso do compasso para as eventuais transferências de medidas. É possível, com a régua, não somente produzir as retas, como aferir os valores, entender as eventuais alterações em suas grandezas de medidas, e o principal, explicitar os números visualmente e sua proporção.

Para o processo de adição e subtração, será feito utilizando segmentos de retas distintas para a resolução. Que, conforme desenvolvido por Silva (2013), é necessário definir os segmentos, fazer a transposição dos segmentos para uma reta suporte para iniciar o seu cálculo. Para a adição, basta somente fazer a justaposição dos dois segmentos, enquanto que na subtração é necessário a sobreposição de um segmento sobre o outro.

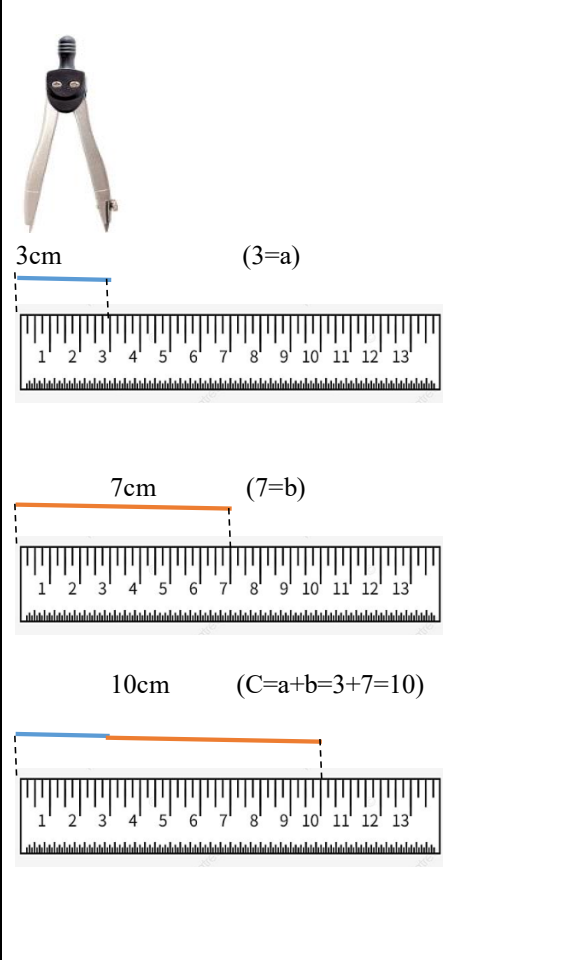
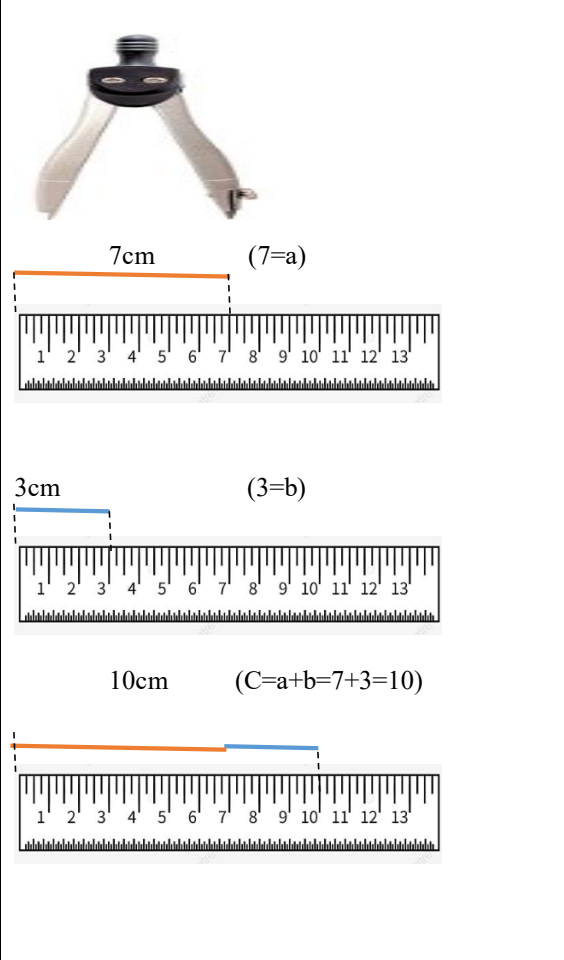
Para demonstrar como isso poderia ser executado, iremos utilizar duas situações, uma situação da primeira categoria e outra de segunda categoria do campo aditivo. De acordo com Barros e Zanella (2014), no campo aditivo, a primeira categoria envolve as situações em que duas medidas geram uma terceira. Já na segunda categoria, teremos uma transformação de uma medida para gerar um outro valor, escolhidas as situações 1a e 2d. Onde a situação 1a é da primeira categoria, e da situação a que envolve a composição de duas medidas para gerar uma terceira (Barros e Zanella, 2014). A 2d que é da segunda categoria, da situação d onde se aplica uma transformação negativa em uma medida, para



gerar a outra medida (Barros e Zanella, 2014). Ambas as situações foram utilizadas na formulação de questões, que serão descritas a seguir, além de mostrar como seriam as suas resoluções com o auxílio da régua e compasso.

Na aplicação da situação 1a, pode ser a questão desenvolvida para esse artigo, sendo “Maria quer fazer um pequeno laço de acabamentos para colocar em uma blusa. Ela tem dois pedaços de fita, um na cor azul de 3 cm e outro na cor marrom de 7 cm. Se Maria costurar ambos os pedacinhos de fitas, qual será o comprimento total para fazer o laço?”. Essa questão aborda a situação 1a, que segundo Barros e Zanella (2014), ocorre quando conhecendo duas medidas, é possível encontrar a composição delas, demonstrada a seguir, demonstrando as rotas de solução.

Figura 1. Rotas de solução com o auxílio de régua e compasso para a Situação 1a

Rota de Solução 1 (RS1)	Rota de Solução 2 (RS2)
 3cm (3=a) 7cm (7=b) 10cm (C=a+b=3+7=10)	 7cm (7=a) 3cm (3=b) 10cm (C=a+b=7+3=10)

Fonte: Autoria própria.

Onde foi possível realizar as medições e transferências das medidas que serão



realizada com o auxílio do compasso diretamente nas réguas e transferidas para o papel ofício. O auxílio da régua colabora tanto na comprovação das mediadas como na comprovação da adição delas.

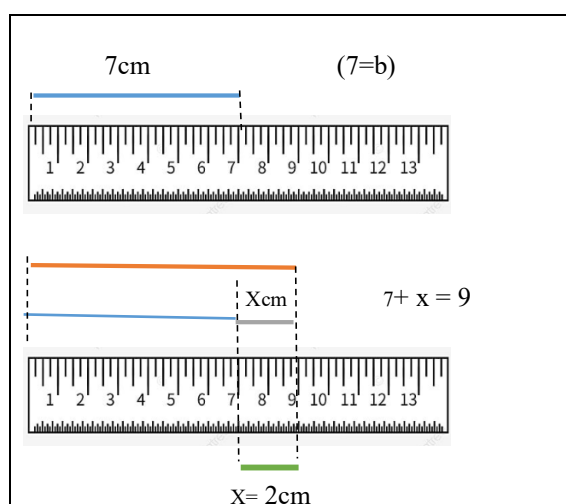
Onde possibilita, essas duas rotas de resolução, uma em que se iniciará com 3, e a outra com 7, para então realizar a soma. Trabalhando a adição e com esses passos, sendo possível identificar a rota possível para análise do docente, seja em qual momento o aluno comete erros para auxiliar. Além desse tipo de abordagem, evidencia a possibilidade de explicitar a proporção dos números trabalhados, como também a possibilidade didática de promover atividades sobre conversões de medidas de comprimento, envolvendo os submúltiplos do metro.

Temos uma outra questão formulada para esse trabalho voltada a segunda categoria, da situação 2d, “Um eletricista precisa de um parafuso de 7 cm para instalar uma tomada de energia para um computador na sua casa. Solicitou ao seu filho que fosse comprar o parafuso no armazém. O filho comprou um parafuso de 9 cm. Qual a medida que o eletricista precisa serrar do parafuso de 9 cm, para poder instalar a tomada?”, que será explicitado a seguir.

Nessa questão, o desenvolvimento do cálculo pode ser feito da seguinte forma, seja tendo a compreensão de que a diferença de 9 cm para 7 cm será de 2 cm, ou seja, diminuir 2 cm, ou utilizando régua e compasso, que pode ser realizado da seguinte equação, $7 + x = 9$, que pode ser desenvolvida como $x = 9 - 7$. Dessa forma, existirá uma rota de solução com o auxílio da régua e compasso.

Figura 2 – Rota de solução com o auxílio da régua e compasso para a situação 2d





Fonte: Autoria própria.

Na imagem anterior, mostra-se a rota de resolução do problema $7 + x = 9$, e como efetuar a subtração. Tendo em vista o processo de explicitação de cada passo que o aluno tomou ao realizar a sua solução, dessa forma entender quais números estão sendo trabalhados e qual rota está tomando nessa explicitação. E averiguar se o discente consegue realizar a subtração, consegue associar os números com um segmento de reta, além da aplicação da incógnita e sua relação com o problema descrito, sendo possível identificar várias situações em uma única questão.

E o trabalho de usar retas permite, além da explicitação dos cálculos, entender se o aluno consegue compreender as medidas, mostrar visualmente quais retas são maiores ou menores, e a possibilidade de aferir os valores com a régua. Já que um aluno com discalculia irá enfrentar algumas dificuldades em compreender grandezas e proporções, e entender o que é menor ou maior. Ainda outras dificuldades, como confusões ao realizar cálculos com números que se resumem ao abstrato, sem uma explicitação visual deles.

Dessa forma, pode ser uma atividade diferente para alunos que já tiveram contato com assuntos de adição e subtração, e mostrando como pode se chegar a uma solução usando a régua e compasso nesses casos, além da questão principal sobre trabalhar de forma menos abstrata os conceitos da matemática. O que resta saber é, como trabalhar esses conteúdos visando alunos com dificuldades além do comum para a sua faixa etária e desenvolvimento, se comparado com outras matérias, no caso os alunos com discalculia. Ou seja, é possível trabalhar tanto com alunos neurotípicos quanto neurodivergentes ao mesmo tempo?



REFERENCIAL TEÓRICO

Diante da miríade de possibilidades na vivência do cotidiano escolar, onde se encontram alunos neurotípicos e neurodivergentes, o que torna indispensável compreender os mais diversos perfis de neurodivergentes. Como a discalculia, que se entrelaça principalmente com a matemática, pois a princípio o que seria essa dificuldade que dificulta a aprendizagem do ser humano que possui esse transtorno?

A pessoa que possui discalculia passa por um processo de ter uma dificuldade especificamente na matemática, seja no tocante dos cálculos mais simples, como das concepções e ideias estabelecidas nesse campo de conhecimento, e essas dificuldades não condizem com a idade de desenvolvimento do aluno. Ou seja, ele, de maneira geral, consegue desenvolver-se e aprender as demais disciplinas, no entanto, quando se depara com questões que envolvem a utilização de algum conhecimento da matemática, a pessoa tem uma dificuldade que não condiz com seu nível de desenvolvimento intelectual (ICD, 2025). Essa definição é a utilizada de maneira mais geral sobre o que seria esse transtorno na classificação internacional de doenças (ICD), onde a função desse site, que possui relação com a OMS, é a de apresentar em inglês doenças de forma mais geral, o que elas seriam.

Outra definição, já na final do século XX, sobre a discalculia é a de que, a acalculia primária ou anaritmética, é o caso em que a pessoa tem um transtorno exclusivamente para a matemática. Ou seja, neste caso, o indivíduo não terá problemas em linguagem, na questão de memória, ou até mesmo capacidades viso-espaciais, permitindo que ele consiga aprender outras matérias (Benton apud Bernardi, 2014).

E para compreender mais características da discalculia, vamos partir da definição do pioneiro na definição da discalculia em 1974, o Ladislav Kosc. Onde aborda a discalculia como um transtorno que faz com que a criança, no seu desenvolvimento, até possa saber e reconhecer símbolos da matemática, no entanto, ela não consegue elaborar uma solução para um problema ao qual ela seja exposta, justamente por essa dificuldade ser atrelada a esse campo do conhecimento (Kosc apud Campos, 2014).

A discalculia é relacionada a questões biológicas atreladas a quem possui esse transtorno, ou seja, um aluno que desde os seus anos iniciais já possui dificuldades



relacionadas à matemática, em contraste com outras disciplinas. Além disso, fica mais evidente ao fazer um comparativo entre o seu nível cerebral e o seu desenvolvimento em outros campos do saber (Bernardi, 2014). Ou seja, a definição geral, partindo dessas características apontadas sobre discalculia, é de que seja um transtorno que acompanha o sujeito desde os primórdios de seus anos escolares e exclusivamente na matemática.

Para compreender as soluções e analisar melhor o aluno, é possível utilizar a teoria dos campos conceituais, . Onde temos um campo conceitual como um conjunto informal e heterogêneo de situações, conceitos, relações, estruturas. Num campo temos S, que seria o conjunto de situações que dão sentido àquele conceito, o I, que seriam os invariantes que serão utilizados e reconhecidos na situação, e por último R, que seriam as representações simbólicas, quais símbolos são utilizados na situação dos invariantes nas representações (Moreira, 2015). Aí que entra a régua e compasso como uma forma de ser uma oferta de situações que vão ser adaptadas dos campos aditivos para fomentar uma forma não abstrata dos cálculos matemáticos, e sim visível desde os procedimentos até as resoluções.

Para produzir atividades e aulas visando alunos com discalculia, temos as indicações da Jussara Bernardi (2014), que, sobre as intervenções psicopedagógicas, os professores devem levar em consideração alguns itens na realização da atividade. Deve ser priorizado não trabalhar somente com números, e sim com materiais concretos e semiconcretos, que permitem visualizar o que está sendo feito como em figuras geométricas, e materiais palpáveis. Que possibilitam visualizar a matemática, que por vezes é predominantemente abstrata em suas resoluções, buscando outras formas de se fazer cálculos matemáticos em sala de aula.

Temos um reforço nessa ideia de não trabalhar exclusivamente a matemática abstratamente, sob a perspectiva de Ana Campos (2022). Além da intervenção, aborda-se o papel do docente em observar o material desenvolvido pelo estudante. Ou seja, a análise do material desenvolvido pelo estudante é importante na investigação de possíveis transtornos, já que a discalculia afeta somente a matemática e o seu campo. Além da intervenção, que indica o trabalho com atividades lúdicas que se entrelacem com a matemática, sob a forma visual em seus conceitos.

Outras formas que auxiliam a aprendizagem de alunos com discalculia são o trabalho com treinos cognitivos implícitos e explícitos, bem como imagens a serem



visualizadas nas atividades. Para entender as ordens ascendentes e descendentes de números a serem analisadas, e demais concepções atreladas ao visual que pode ser extraído na matemática, seja na contagem ou em treinos adaptativos (Santos, 2017).

Então, para uma proposta de atividade para alunos com discalculia, deve ser priorizada a utilização da matemática de forma mais explícita, visual e, se possível, concretamente em sua aplicação. Com base nessa situação, a utilização de régua e compasso para realizar adição e subtração se torna possível no 7º ano, que explicita os conceitos matemáticos, as noções de adição e subtração, e o que implicam essas operações com valores. Que nesse caso demonstrado anteriormente, não somente são formas menos abstratas de se resolver questões matemáticas, como é possível aferir com a régua os valores e comparar com os cálculos desenvolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentro dessa abordagem, é possível fornecer uma sala de aula inclusiva, onde serão trabalhadas as habilidades previstas na BNCC, e ainda a abordagem diferente na forma de solução desse tipo de questão no 7º ano do ensino fundamental. Permitindo que tanto alunos com discalculia quanto alunos neurotípicos tenham a possibilidade de aprendizagem, sem condicionar a uma sala de aula segregadora.

Como a discalculia envolve problemas na compreensão de noções da matemática, seja pela sua abstração, ou até em situações em que entender qual número é maior ou menor seja difícil. Dessa forma, a proposta de intervenção deve se pautar em questões menos abstratas, concretas, ou, como nesse caso dessa proposta, a visualização e a possibilidade de aferir os valores e relacionar com seus números.

A utilização da teoria dos campos conceituais ao desenvolver essas questões, que na sua resolução podem ser feitas mediante vários caminhos, permite ao docente descobrir o raciocínio executado pelo discente. Dessa forma, além de trabalhar a matemática de forma menos abstrata, é possível, através dessa teoria, a identificação de em quais linhas de resolução o estudante está desenvolvendo, e quais erros são evidenciados em sua solução. Indo além da questão de trabalhar abstratamente em sala de aula, a de compreender o aluno e ponderar sobre quais dificuldades estão sendo notadas no decorrer da aplicação dessa atividade.



Sendo assim, possível desenvolver uma aula que não implique em trabalhar separadamente os conteúdos já previstos para o ano letivo, e ainda se desenvolver uma proposta de alternativa metodológica que vise alunos neurodivergentes, nesse caso, alunos com discalculia nas aulas de matemática. Sendo possível trabalhar uma aula inclusiva, sem interferir com as habilidades previstas a serem trabalhadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa proposta, foi possível demonstrar a relação entre a régua e compasso no auxílio da aprendizagem dos alunos com discalculia, bem como promover um ensino inclusivo, onde não se promovem atividades diferentes para alunos neurodivergentes. Sendo essa atividade, além de abordar habilidades previstas da BNCC, uma forma alternativa de trabalhar certos conteúdos em sala de aula para todos os alunos, e não para um seleto grupo. Pois, quando se trabalha de forma separada com esses alunos, promove-se a segregação e exclusão do ambiente de sala de aula.

Esse não é o único assunto que pode ser trabalhado com régua e compasso, sendo possível explorar outros assuntos matemáticos, promovendo atividades menos abstratas em sua execução e diretamente em auxiliar alunos discalcúlicos. Dessa forma, esse trabalho visa evidenciar formas de se trabalhar conceitos da matemática, sob uma outra alternativa e que não interfira na aprendizagem, e muito menos seja uma atividade a ser trabalhada separadamente em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BARROS, Rui Marcos de Oliveira; ZANELLA, Marli Schmitt. **Teoria dos campos conceituais: situações problemas da estrutura aditiva e multiplicativa de naturais**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

BERNARDI, Jussara. **Discalculia: O que é? Como intervir?**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educar é a base**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br> . Acesso em: 10 out. 2025.



CAMPOS, Ana Maria Antunes. **DISCALCULIA: Superando as dificuldades em aprender Matemática**. 3. ed. RJ: Wak Editora, 2022.

ICD-11. Disponível em: <https://icd.who.int/en> . Acesso em: 15 out. 2025.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias da aprendizagem**. 2. ed. amp. SP: E.P.U, 2015.

SANTOS, Flávia Heloísa. **Discalculia do desenvolvimento**. SP: Pearson Clinical Brasil, 2017.

SILVA, Alex Gomes da. **Construções geométricas com régua e compasso**. 2013. 131 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Matemática, Maceió, 2013.

