

# Mobilização de ideias-base de função por estudantes autistas em uma perspectiva inclusiva<sup>1</sup>

Mobilization of ideas-base of Affine Function by autistic students in an inclusive perspective

Adriana Schawabe Reis Lepreda<sup>2</sup>

Clélia Maria Ignatius Nogueira<sup>3</sup>

Luciana Del Castanhel Peron da Silva<sup>4</sup>

## Resumo

Considerando que a formalização do conceito de Função é feita no 9º ano do Ensino Fundamental, a investigação que é em parte relatada neste texto, objetivou identificar as possibilidades e dificuldades da implementação em uma perspectiva inclusiva, de um conjunto de oito situações-problema, envolvendo ideias-base de Função e elaboradas de forma a legitimar as diferenças dos estudantes autistas, para a mobilização e consolidação dessas ideias pelos estudantes de uma turma do 8º ano. A pesquisa, de característica qualitativa e sustentada na Teoria dos Campos Conceituais, constatou que as ideias-base de variável, dependência e regularidade, foram mobilizadas por todos os participantes, enquanto houve dificuldades com a generalização, apontando para a necessidade da retomada desses conceitos antes da formalização do conceito de função.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Teoria dos Campos Conceituais; Inclusão; Autismo.

## Abstract

Taking into consideration the fact that the concept of function is formalized in the 9th grade of elementary schooling, the research which is in part reported within this text, had as a goal identifying the possibilities and difficulties of implementation within an inclusive perspective, of a set of eight problem questions, involving the foundational ideas of function and elaborated to legitimize the differences between neurotypical and autistic students in the 8th grade, in the topic of mobilizing and consolidating these ideas. The research, of qualitative nature and sustained on the Conceptual Fields Theory, ascertained that the foundational ideas of variable, dependence and regularity were mobilized by all of the participants, whilst there were difficulties with generalization, pointing to a necessity to pick these concepts up again before the formalization of the concept of function.

**Key words:** Conceptual Fields Theory; Foundational ideas of function; Inclusion; Autism.

---

<sup>1</sup> Este artigo apresenta recortes e resultados parciais de uma pesquisa de mestrado realizada pela primeira autora (LEPREDA, 2023).

<sup>2</sup> Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná - SEED/PR | [adrilepreda@gmail.com](mailto:adrilepreda@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste | [voclelia@gmail.com](mailto:voclelia@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste | [lucianaperon@hotmail.com](mailto:lucianaperon@hotmail.com)

## Introdução

O presente artigo foi elaborado a partir de resultados de uma pesquisa de mestrado realizada pela primeira autora. Os sujeitos colaboradores foram estudantes, dentre eles, dois autistas, de uma classe regular de oitavo ano do Ensino Fundamental. A pesquisa justifica-se por ser o autismo um tema ainda pouco abordado entre educadores matemáticos, embora seja expressivo o número de matrículas, na Educação Básica<sup>5</sup>, de portadores deste transtorno. A pesquisa teve como objeto de conhecimento as ideias-base de função (variável, dependência, regularidade e generalização), por estar inserida no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática da Matemática – GEPeDiMa, atravessada por um aspecto maior, que busca mapear, segundo a Teoria dos Campos Conceituais (TCC), o Campo Conceitual da Função Afim.

Partimos da seguinte indagação: que possibilidades e dificuldades a implementação, em uma perspectiva inclusiva, de um conjunto de situações-problema, envolvendo ideias-base de Função, apresenta para a identificação e consolidação dessas ideias em estudantes de uma turma do 8º ano, na qual estudam dois alunos autistas? Para abarcar essa análise, realizou-se uma revisão bibliográfica de forma a embasar e justificar a investigação aqui relatada, que corroborou o estabelecido por Viana e Manrique (2019) e Lucena (2021) de que há escassez de estudos teóricos e práticos referentes ao autismo e o ensino de Matemática.

Para a compreensão do fenômeno autismo, adotamos a perspectiva da inclusão e do movimento da neurodiversidade<sup>6</sup>, ao estabelecer as principais características do autismo e realizar a análise hermenêutica da educação de alunos no espectro com a interlocução de alguns dos trabalhos desenvolvidos nos últimos anos na área da Educação Matemática Inclusiva sobre o tema. Na sequência do texto, apresentamos brevemente a TCC, teoria que fundamenta a pesquisa e, em seguida, no cerne dos objetivos e do problema de investigação, descrevemos os principais resultados identificados pelas análises de desempenho dos estudantes colaboradores.

## Educação Matemática Inclusiva e Educação de alunos no espectro autista

A Educação Matemática constitui-se como campo de conhecimento que tem como pressuposto a ideia de que o acesso ao saber matemático é possível para todos os estudantes. Assim, ao ter como objeto de estudo os fenômenos que ocorrem no interior da sala de aula, os processos de ensinar e de aprender ganham relevância. Dessa forma, as diferentes tendências da Educação Matemática, sejam aulas investigativas ou metodológicas

---

<sup>5</sup> Segundo o Censo Escolar 2022, disponível em:

[https://download.inep.gov.br/censo\\_escolar/resultados/2022/apresentacao\\_coletiva.pdf](https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2022/apresentacao_coletiva.pdf)

<sup>6</sup> A expressão 'neurodiversidade' surgiu no final do século XX com a intenção de dar voz às pessoas historicamente excluídas das discussões políticas e sociais. Juntamente com ela também aparecem as expressões 'neurodivergente' e 'neurotípico'. O termo 'neurodiversidade' foi utilizado pela primeira vez pela socióloga Judy Singer no final da década de 1990 e, se refere às variações naturais que existem em cada cérebro humano (Abreu, 2022). Segundo a socióloga, o termo é mais político do que científico e visa o reconhecimento e a garantia de direitos.

empreendem esforços no sentido de compreender como os estudantes aprendem e como deve ser a atuação docente ao mediar a construção do conhecimento matemático.

A concepção de Educação Inclusiva origina-se a partir de discussões mundiais que ocorreram nos anos 1990<sup>7</sup> e que estabeleceram, como premissa fundamental, o direito de todos aprenderem juntos, no mesmo ambiente escolar. Portanto, levando-se em consideração tais premissas, o da Educação Matemática e o da Educação Inclusiva, é redundante falar em Educação Matemática Inclusiva.

No entanto, apesar de todos os esforços realizados, a inclusão em geral e a de estudantes apoiados pela Educação Especial, em particular, não é satisfatória, no sentido de proporcionar um ensino de boa qualidade e, nesse sentido, enquanto 'ação afirmativa', ainda é indispensável realizar discussões e pesquisas em Educação Matemática Inclusiva. Mas, quais seriam os elementos essenciais a se considerar ao pensar uma sala de aula inclusiva?

Conforme Nogueira (2019), a inclusão ocorre por meio de atividades propostas em sala de aula, que devem ser pensadas de forma a legitimar, no sentido de reconhecer, respeitar e valorizar as particularidades dos alunos da turma, desde o enunciado dos problemas, até o uso dos recursos didáticos e estratégias de ensino. O grande desafio do professor está em criar situações de aprendizagem com essas características. Além disso, de acordo com a autora, o professor pode auxiliar seus alunos ao contemplar suas eventuais necessidades educacionais específicas ao utilizar as "[...] recomendações gerais da Educação Matemática, a saber: trabalhar com situações significativas; entender a natureza do conhecimento matemático, considerar o conhecimento prévio dos alunos etc." (Nogueira, 2016, p. 56).

E, nesse sentido, a TCC pode ser uma aliada, pois "[...] busca analisar o desenvolvimento e a aprendizagem de competências complexas dos estudantes", proporcionando ao professor "[...] compreender os processos e as práticas de ensino que possibilitem o desencadeamento dos processos de aprendizagem" (Santana; Alves; Nunes, 2015).

Associada a isso e não menos importante, tem-se a mediação possibilitada pelo professor. Autores como Nogueira (2016), Fleira e Fernandes (2019), Vergnaud (2017), Kranz e Campos (2020), dentre outros, discorrem sobre a importância de o docente selecionar e propor situações, além de buscar os meios materiais e humanos mais adequados para promover a aprendizagem de todos os estudantes. E, na perspectiva inclusiva, a mediação ganha papel relevante, já que "[...] faz-se necessário que sejam desenvolvidas mediações inclusivas, por meio das quais seja possível ensinar conceitos também aos alunos com deficiência", o que permitiria "a resignificação do conceito individual de deficiência" (Kranz, Campos, 2020, p. 7).

Pressupõe-se, assim, que a Educação Matemática de fato inclusiva é aquela que, a partir da natureza do conhecimento matemático, trabalha com situações significativas, considerando os conhecimentos prévios dos alunos e suas singularidades. A Educação Matemática Inclusiva não se baliza ao que o aluno não pode fazer, mas no que ele é capaz de aprender; assim, na perspectiva da Educação Inclusiva, o professor deve estar disposto a conhecer cada um de seus alunos, bem como as características e dificuldades, as diferenças e limites de cada um. Conforme Nogueira (2019), quando se fala de inclusão, o importante são as diferenças e o respeito a elas. A diferenciação e o reconhecimento das características e limites dos alunos não são, jamais, para classificá-los, mas para proporcionar ao professor

---

<sup>7</sup> Nas conferências sobre 'Educação para Todos' de Jontien, na Tailândia, em 1991 e de Salamanca, na Espanha em 1994.

subsídios para planejar, buscando as melhores estratégias metodológicas. Em relação ao nível de autismo em que o aluno se encontra, a mediação do professor é fundamental, e ele deve estar apto a possibilitar ao estudante o auxílio necessário (Cardoso, 2016).

De acordo com Lepreda, Nogueira e Lima (2022), baseados em Orrú (2012; 2019) e Romero (2018), a utilização do termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi adotado recentemente e a palavra espectro representa um conjunto de características que, em tese, variam de indivíduo para indivíduo. Segundo esses pesquisadores, as principais características dos autistas e que frequentemente lhes causam prejuízos são dificuldades ou incapacidade para estabelecer relações sociais, alterações ou atrasos na aprendizagem e uso da linguagem, comportamentos estereotipados e incomuns, propensão a atividades ritualizadas e dificuldades na mudança de rotina. Outra característica comum, inclusive em autistas sem déficit cognitivo, é a literalidade, ou seja, é comum a compreensão literal das palavras, provocando dificuldades para o entendimento de metáforas e ironias. Além disso, apresentam dificuldades com a linguagem abstrata e com instruções complexas (Orrú, 2012).

O padrão de comportamento e os interesses restritos dos autistas, além da sensibilidade de um ou mais dos cinco sentidos, em geral causam prejuízos para esses indivíduos, já que dificultam a interação com o ambiente ao seu redor (Lepreda, Nogueira, Lima, 2022). Contudo, cada indivíduo autista é único e, mesmo com características próprias relacionadas a sua condição, “[...] suas manifestações comportamentais diferenciam-se segundo seu nível linguístico e simbólico, quociente intelectual, temperamento, acentuação sintomática, histórico de vida, ambiente, condições clínicas, assim como todos nós” (Orrú, 2012, p. 30).

Na concepção da Educação Inclusiva, as singularidades apresentadas por cada aluno, autista ou não autista, não devem ser, de maneira alguma, usadas como critérios para segregar ou excluir. Pelo contrário, podem servir de instrumento balizador para que o professor planeje ações didáticas diversificadas que legitimem as diferenças, ao mesmo tempo em que contribuam para o acesso ao saber de todos os seus alunos.

Ao tratar-se de métodos legitimantes das diferenças, os pesquisadores Viana e Manrique (2020, p. 92) identificam a neurodiversidade como “[...] um novo paradigma que emerge de mobilizações sociais, estudos e pesquisas relacionados, principalmente, ao grupo das pessoas autistas” que, mesmo pouco estudada no Brasil, na área da Educação Matemática, é “[...] um importante convite para as atuais reflexões que são propostas no campo da educação inclusiva”. Uma das características da neurodiversidade é valorizar as diferenças, defendendo na educação uma abordagem menos clínica e mais sociológica para as pessoas que são identificadas como público-alvo da Educação Especial ou as consideradas neurodivergentes ou atípicas, como as diagnosticadas com TDAH (transtorno de déficit de atenção/hiperatividade), discalculia ou autismo, por exemplo. O autismo é “[...] o que mais se relaciona com o movimento da neurodiversidade, tanto por questões históricas da concepção desse movimento como na constituição de associações e grupos de apoio aos neurodiversos” (Viana; Manrique, 2020, p. 95).

Identifica-se, assim, a partir dos estudos realizados (Nogueira, 2019; Viana; Manrique, 2020, 2022; Abreu, 2022, Pinheiro, 2022), que a Educação Matemática Inclusiva é, ou deveria ser, naturalmente neurodiversa, já que carrega em seu bojo a perspectiva de pensar a educação para todos os alunos. Dito de outra maneira, os currículos e as práticas pedagógicas, antes pensados para os estudantes atípicos, devem ser incorporadas e aplicadas para o coletivo de alunos, transformando a escola que “[...] historicamente nunca foi para todos”, para que “[...] caminhe no sentido de efetivamente incluir todos os alunos” (Kranz,

2015, p. 253). Uma das primeiras ações que o professor pode e deve fazer é ouvir seus alunos, conhecer seus interesses, para, então, planejar ações didáticas assertivas.

## Teoria dos Campos Conceituais e ideias-base de função

A Teoria dos Campos Conceituais (TCC) deu suporte teórico para a elaboração do instrumento de pesquisa e análise dos dados do presente trabalho. A TCC foi desenvolvida pelo pesquisador francês Gérard Vergnaud, que a define como “[...] uma teoria cognitivista que visa fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de competências complexas, notadamente das que relevam das ciências e das técnicas” (Vergnaud, 1996, p. 155). Ela não é uma teoria didática, embora traga contribuições importantes para a área, sendo, de acordo com o seu próprio idealizador, uma teoria cognitivista que, por proporcionar um panorama para a aprendizagem, interessa à didática. Segundo o autor, “[...] sua principal finalidade é fornecer um quadro que permita compreender as filiações e as rupturas entre conhecimentos [...], entendendo por ‘conhecimentos’, tanto o saber fazer como os saberes expressos” (Vergnaud, 1996, p. 155).

Dentre as várias ideias inerentes à TCC, uma delas é a definição de conceito. Na TCC, conceito é um conjunto estabelecido sobre um tripé de outros três conjuntos, a saber, o conjunto das situações que dão sentido ao conceito, o conjunto dos invariantes operatórios e o conjunto das representações ou significantes (Vergnaud, 1996; 2009; 2017). Para o autor, ainda, o significado de conceito é muito mais amplo do que o geralmente utilizado e envolve um conjunto de situações que lhe dão significado. Os conceitos orientam as soluções para problemas, ao mesmo tempo em que são resultado dessas resoluções. Os conceitos se organizam em forma de esquemas e não funcionam isoladamente. Vergnaud (1996, p. 157) chama de esquema “[...] à organização invariante da conduta para uma dada classe de situações”. Os conhecimentos contidos nos esquemas são os invariantes operatórios, também denominados de conceito em ação e teorema em ação.

Uma situação pode exigir a utilização de vários conceitos, assim como um único conceito pode envolver um conjunto de situações. E o processo cognitivo ocorre por meio da formação de conceitos, que não funcionam isoladamente, mas estão em relação uns com os outros, formando uma ampla rede. Dessa maneira, é inspirando-se em Piaget e Vygotski e dirigindo-se a Matemática, que Vergnaud propõe a noção de campo conceitual (Vergnaud, 1996; 2009; 2017; 2019).

Outro constructo da TCC refere-se às formas operatória e predicativa do conhecimento. Ou seja, a competência do “saber fazer” e a competência do “saber explicar o que faz e como faz”, respectivamente. Nesse sentido, é importante propor aos alunos situações que possibilitem o desenvolvimento simultâneo tanto da forma operatória quanto da forma predicativa do conhecimento. Conforme Gitirana et al. (2014), na TCC, a competência é compreendida como uma forma operatória do conhecimento, a qual possibilita ao sujeito atingir os objetivos e ser bem-sucedido em determinada situação, e, para Vergnaud (2011), não são em poucos dias ou em algumas semanas que o sujeito adquire uma nova competência ou um novo conceito, mas, sim, num longo prazo, que compreende muitos anos de escolarização e vários processos de filiações e rupturas. Esse processo leva à ampliação e à variação dos esquemas de ação do sujeito, isto é, ao desenvolvimento cognitivo.

Em seus estudos, Vergnaud estabeleceu os Campos das Estruturas Aditivas e Multiplicativas (RODRIGUES, REZENDE, 2021) e o GEPeDiMa, por meio da tese de Merli (2022), não só confirmou a existência do Campo Conceitual de Funções, como também identificou suas ideias-base: dependência, regularidade, variável e generalização, consideradas no presente trabalho.

O conceito matemático de função “[...] é um dos mais importantes da matemática” (Nogueira, 2014) e não surgiu da noite para o dia. Há uma longa história, construída a várias mãos, por detrás do que hoje denominamos função. Essa palavra comporta diferentes significados, mas podemos defini-la como:

1. uma associação entre os elementos dos conjuntos A e B, de modo que a cada elemento do conjunto A corresponda um único elemento do conjunto B.
2. Uma função é o conjunto de pares ordenados cujos primeiros elementos são todos diferentes.
3. Dados dois conjuntos A e B, chama-se função de A em B qualquer relação entre tais conjuntos que faça corresponder a cada elemento de A, um único elemento de B.
4. Se  $y$  é função de  $x$ , então  $y$  é igual a uma expressão algébrica em  $x$  (Nogueira, 2014, p. 16).

Nessas definições de função, é possível identificar a presença das ideias de dependência, regularidade, variável e generalização, essenciais para a compreensão desse conceito, como atestam diferentes autores (Caraça, 1951; Tinocco, 2002; Nogueira, 2014).

Em vista disso, e considerando-se a Educação Matemática Inclusiva, pontuamos que a TCC é uma importante ferramenta para orientar a elaboração de situações-problema que possibilitem a mobilização das ideias-base de função, bem como para posterior análise de resultados.

## Metodologia e discussão dos dados

Ao considerar-se que o conceito de função afim é formalizado no nono ano do Ensino Fundamental, a pesquisa buscou responder a seguinte questão: Que possibilidades e dificuldades a implementação, em uma perspectiva inclusiva, de uma sequência de situações-problema, envolvendo ideias-base de função, apresenta para a identificação e consolidação dessas ideias em estudantes de uma turma do oitavo ano, em que estudam dois alunos autistas?

Desse problema, emergiu o objetivo da pesquisa: identificar que ideias-base de função são mobilizadas por estudantes de uma turma de oitavo ano, dentre eles, dois autistas, na implementação de uma sequência de situações-problema de estruturas multiplicativas. A este objetivo, somaram-se: identificar se os alunos já têm as ideias-base consolidadas para a formalização do conceito de função e identificar se as atividades elaboradas, pensando nos estudantes autistas, colaboraram para a consolidação das ideias-base por todos os estudantes.

Para a produção de dados, desenvolvemos, a partir de trabalhos já publicados (Pavan, 2010; Gitirana et al., 2014; Silva, 2021), o instrumento de produção de dados formado por uma sequência de oito situações-problema do Campo Conceitual Multiplicativo, que possibilitariam a mobilização das ideias-base de função. As situações-problema elaboradas seguiram as classificações apresentadas em Gitirana et al. (2014), abordando problemas de

Proporção Simples (um para muitos, partição e cota), Combinação (com todo desconhecido e parte desconhecida), Comparação (com referido, referente e/ou relação desconhecida) e Produto Cartesiano (área).

Para a elaboração das situações-problema, foram consideradas as seguintes variáveis didáticas que legitimam as diferenças de estudantes autistas: redação de enunciados em frases curtas, ausência de pronomes e apoio visual, como diagramas, tabelas ou ilustrações. E, por ser um trabalho que se pretende inclusivo, também consideramos as especificidades dos estudantes autistas alunos da turma e seus focos de interesse.

A opção por situações-problema do Campo Multiplicativo, de acordo com os documentos que orientam o ensino de Matemática no Brasil (BNCC, 2018) e no Estado do Paraná (PARANÁ, 2018), dá-se, uma vez que a apresentação formal dos conteúdos específicos referentes à função está prescrita para o nono ano do Ensino Fundamental, de maneira que, ao compreender quais são os conhecimentos prévios dos estudantes do oitavo ano em relação ao tema, em particular os dos estudantes autistas, pode-se apontar as possibilidades e dificuldades para os processos de ensino e de aprendizagem de função.

A pesquisa desenvolveu-se em colaboração com uma escola da rede pública estadual, localizada na área periférica do município de Cascavel/PR. Os sujeitos colaboradores da pesquisa foram estudantes de uma classe de oitavo ano do Ensino Fundamental regular, em cuja turma estavam inclusos dois estudantes autistas, cada um com suas particularidades. Os autistas, como estudantes apoiados pela Educação Especial, participavam duas vezes por semana, em contraturno, da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), e contavam ainda com o Atendimento Educacional Especializado (AEE) em sala de aula regular, com o apoio e suporte de um professor para ambos os alunos e com um agente de apoio para acompanhá-los nos espaços escolares alheios à aula. Ainda que não expressassem suas necessidades e interesses, esses estudantes autistas tinham bom desenvolvimento no âmbito escolar.

A implementação ocorreu em setembro de 2022, com duração total de 4 horas-aula. Para a aplicação das situações-problema, os alunos foram organizados em 13 duplas e um trio (devido ao número ímpar de estudantes presentes). Posteriormente à implementação das situações-problema, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com algumas duplas previamente selecionadas, agrupadas de acordo com os esquemas utilizados nas resoluções dos problemas, escolhendo uma dupla representativa de cada grupo. Dentre as duplas entrevistadas, estavam as duplas com os alunos autistas, que se mostraram receptivos à metodologia adotada.

Para a análise dos problemas implementados, consideramos os registros produzidos pelos alunos durante a implementação; as anotações no Diário de Bordo da pesquisadora e as transcrições das entrevistas. A fim de orientar as análises e discussões, utilizamos como referência os resultados de Calado (2020) e Silva (2021), além de contribuições de outros pesquisadores, como Gitirana et al. (2014). A análise dos dados formou-se à luz da Teoria dos Campos Conceituais, procurando identificar como as duplas e o trio realizaram as situações-problema propostas, particularmente as duplas com estudantes autistas. Buscamos identificar as principais fragilidades e dificuldades e, principalmente, como se mobilizaram as ideias-base de função.

Durante as análises dos problemas, dividimos as duplas formadas no momento da implementação em grupos, identificando-os da seguinte forma: Grupo A, formado pelas duplas com estudantes autistas, Grupo B, constituído pelas duplas que foram entrevistadas e Grupo C, pelas duplas não entrevistadas (dentre elas o trio de alunos). Durante a

implementação, as duplas e o trio foram assim identificados: D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, T13 e D14. Os estudantes autistas constituíram as duplas D1 e D5 e foram designados por A1 e A5. Os estudantes não autistas foram designados por A de aluno, seguida pelo número da dupla e pela ordem alfabética do nome de cada participante. Por exemplo, o aluno A112 é o segundo integrante da Dupla 11.

No presente trabalho, realizamos uma síntese apenas das análises das situações classificadas como de Proporção Simples, com as subclasses Um para Muitos, Partição, Cota e Quarta Proporcional. A escolha por essa classe de situações ocorreu em virtude de que três, dos quatro problemas elaborados, abordam temas de interesse dos estudantes autistas (mangás, animes japoneses, games) e, também, porque esses problemas apresentavam potencial para a mobilização das quatro ideias-base (dependência, regularidade, variável e generalização).

A tabela a seguir apresenta as situações-problema implementadas, classificadas como de Proporção Simples, com seus respectivos números dentro da sequência de todos os problemas implementados. Na implementação da primeira situação-problema, oportunizamos às duplas a possibilidade de escolherem entre duas opções, qual iriam resolver, por isso, na tabela há dois "Problema 1".

Tabela 1: Situações-problema de Proporção Simples

**Problema 1 – opção 1:** Proporção Simples – Um para Muitos e Cota – adaptado de Silva (2021).

Jeferson treina em uma pista de ciclismo todos os dias.

Na pista de ciclismo que Jeferson treina, uma volta completa equivale a 7 quilômetros.

a) Quantos quilômetros Jeferson percorre se completar 2 voltas?

b) Complete a tabela.

Escreva na tabela abaixo o total de quilômetros que Jeferson percorre para cada número de voltas.

Número de voltas completas	1	3	4	5	7	8	10	13
Total de quilômetros	7							

c) No treino realizado no sábado Jeferson percorreu 84 quilômetros.

Quantas voltas completas Jeferson percorreu?

d) É possível determinar o número de voltas completas para qualquer quantidade de quilômetros? Expliquem.

**Problema 1 – opção 2:** Proporção simples – Um para Muitos e Cota - adaptado de Silva (2021).

Carlos adora ler mangás.

Carlos encontrou um site que vende mangás mais baratos.

Cada mangá custa R\$ 25,00.

a) Se Carlos comprar 3 mangás, quantos reais irá gastar?

b) O que Carlos precisa saber para calcular quantos reais vai gastar?

c) Carlos tem R\$ 150,00.

Quantos mangás Carlos consegue comprar com R\$ 150,00?

d) É possível calcular a quantidade de mangás para qualquer valor que Carlos possui?

Como faz para calcular?

**Problema 6:** Proporção simples – Partição e Cota – adaptado de Giritana *et al.* (2014).

Carol adora animes japoneses. O próximo anime que irá assistir é *Naruto*.  
 Devido aos estudos, a mãe de Carol disse que ela poderá assistir apenas alguns episódios do anime por dia.  
 Carol poderá assistir 21 episódios do anime por semana.  
 Carol irá assistir a mesma quantidade de episódios do anime todos os dias.  
 Quantos episódios do anime Carol assistirá por dia?  
 Quantos dias Carol levará para assistir 45 episódios do anime?  
 A série de anime *Naruto Clássico* é composta por 220 episódios.  
 Quantos dias, no mínimo, Carol levará para assistir a todos os episódios do anime?  
 É possível calcular a quantidade de dias para qualquer quantidade de episódios?  
 Como faz para calcular?

**Problema 7:** Proporção simples – Quarta Proporcional com medidas que são múltiplas – adaptado de Pavan (2010) e Silva (2021).

Confira a promoção das Lojas Bacanas para compras on-line.



Giovana derramou tinta no folheto da propaganda.  
 O valor de cada game ficou encoberto por tinta.  
 Giovana sabe que o valor de dois games é R\$ 120,00.  
 Se comprarmos 4 games, quanto pagaremos?  
 Nessa promoção, qual é o valor de cada game?  
 Se comprarmos 9 games, quanto pagaremos?  
 É possível calcular o valor para quantos games quisermos? Como?

Fonte: arquivo de pesquisa

Os problemas da classe Proporção Simples possibilitam analisar a mobilização das quatro ideias-base de função. Dessa forma, é possível constatar a mobilização da *regularidade*, quando o aluno identifica que o valor a pagar aumenta proporcionalmente à quantidade de mangás comprados, por exemplo. O aluno também pode identificar as ideias de *dependência* e *variável*, ao observar que o valor varia (depende) de acordo com a quantidade de mangás comprados. E, por fim, nas questões “d” é possível analisar a mobilização da ideia de *generalização*, que surge na identificação de que é possível calcular, por exemplo, a quantidade de mangás para qualquer valor disponível, dividindo-se o valor pelo preço unitário de cada mangá.

Conjecturamos que, de maneira geral, os alunos mostraram bom desempenho nos problemas de Proporção Simples, apresentando mais dificuldades no Problema 6. Analisamos que isso se deva ao fato de que nesse problema havia questões das subclasses Cota e Partição, ou seja, questões cuja solução requer, de modo mais rápido, uma divisão. E, como constatado durante as análises, os alunos apresentavam fragilidades relacionadas a divisão, principalmente os alunos das duplas D2, D3, D5, D8 e D11. Apresentamos, na Figura 1, os

registros de D11 na questão “c” do Problema 1, em que os alunos tinham que determinar a quantidade de voltas completas (número de cotas) ao percorrer-se 84 quilômetros.

Figura 1: Resolução de D11, questão “c” do Problema 1 – Opção 1

c) No treino realizado no sábado Jeferson percorreu 84 quilômetros.  
Quantas voltas completas Jeferson percorreu? 11 voltas

$$\begin{array}{r}
 77 \\
 +77 \\
 \hline
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 77 \\
 \hline
 84
 \end{array}$$

Fonte: Arquivo de pesquisa

Observa-se, a partir da Figura 1, que os alunos realizaram adição de parcelas iguais, indicando compreender que, por meio de uma variação de 7 em 7 quilômetros, é possível chegar ao resultado esperado, porém, chegaram erroneamente na resposta de 11 voltas. Os alunos mostram dificuldade para reconhecer a multiplicação como uma operação substitutiva da adição de parcelas iguais e não identificaram a divisão como operação adequada para a questão, como analisado a partir dos registros escritos da dupla e conforme o trecho a seguir, extraído da entrevista:

**Pesquisadora:** Será que tinha outro jeito de chegar no resultado?

**A111:** Eu acho que sim, acho que era vezes... acho que tinha.

**Pesquisadora:** É? Como será?

**A111:** Acho que era vezes. Eu não lembro muito bem.

Embora não tenham indicado corretamente o número de voltas, pressupomos que, nesse caso, os alunos mobilizaram corretamente a ideia-base de *regularidade* ao irem adicionando de sete em sete. Também é possível inferir que esses alunos mobilizaram as ideias-base de *dependência* e *variável*, ao identificarem que o total de quilômetros percorridos depende e varia de acordo com o número de voltas completadas. Outro exemplo de mobilização de ideias-base com fragilidade na divisão, refere-se à dupla D5, com estudante autista (Figura 2).

Figura 2: Resolução de D5, questão “b” do Problema 6

b) Quantos dias Carol levará para assistir 45 episódios do anime?

R: 3 semanas e 3 dias

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 -23 \\
 \hline
 22 \\
 -23 \\
 \hline
 03
 \end{array}$$

Fonte: Arquivo de pesquisa

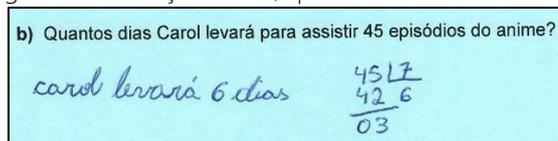
Conforme indicado na Figura 2, D5 aplica corretamente a proporcionalidade, utilizando a operação de subtração em vez de utilizar a divisão, porém erra ao interpretar o resultado. Esses dois casos são exemplos de questões em que as duplas, até obtiveram resultado adequado, porém, não identificaram a divisão como uma opção apropriada e mais rápida

para determinar a solução, apresentando recorrentes dificuldades relacionadas a problemas que abordam as ideias de divisão. Conjecturamos que, para esses alunos, as ideias de divisão são muito frágeis, pois eles não compreendem adequadamente as relações existentes entre as grandezas e medidas envolvidas nas situações apresentadas, o que nos permite inferir, com base em Castro, Castro Filho e Barreto (2017), que essa dificuldade pode comprometer a construção do conceito de função, previsto para o fim do Ensino Fundamental.

Na contramão das cinco duplas, D2, D3, D5, D8 e D11, esteve a dupla D1, com o estudante autista A1. Identificamos, por meio das análises, que a dupla normalmente apresentou bom desempenho nas questões em que a divisão era a operação mais adequada, mostrando compreensão tanto do algoritmo quanto das ideias a ele associadas.

Outra fragilidade constatada foi em relação à interpretação e à compreensão dos dados e informações dos problemas e suas respectivas questões. Algumas duplas fizeram confusão com as informações apresentadas, como D1 que, conforme a Figura 3, não compreendeu adequadamente o enunciado do Problema 6, em que se apresentava a quantidade de episódios por semana e, nas questões, as perguntas eram em dias.

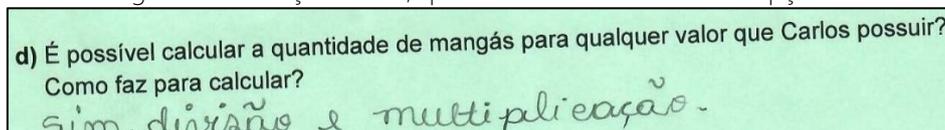
Figura 3: Resolução de D1, questão "b" do Problema 6



Fonte: Arquivo de pesquisa

Verifica-se na figura que a dupla usou erroneamente a quantidade de dias que se tem em uma semana, em vez do número de episódios que se assiste por dia, o que corrobora com os resultados apontados por Pessoa e Borba (2009) e, também identificados por Silva (2021), ao dizerem que, nesses casos, os alunos realizam operações inadequadas, utilizando-se dos números que estão no enunciado do problema. Ainda em relação à interpretação e compreensão dos problemas, identificamos que nas questões que intencionavam a *generalização*, pedindo pela explicação do 'como calcular', dez duplas e o trio de alunos (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D11 e T13) não apresentaram resposta adequada, como pode ser observado na Figura 4, com a solução de D4 para o Problema 1.

Figura 4: Resolução de D4, questão "d" do Problema 1 – Opção 2



Fonte: Arquivo de Pesquisa

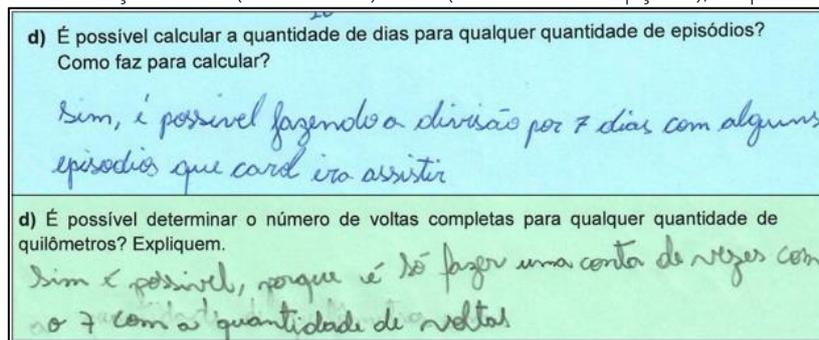
Observa-se que a dupla apresentou uma resposta vaga para a questão, sem se preocupar em descrever como fariam a divisão ou a multiplicação. Temos a hipótese de que os alunos não estão habituados a resolver questões como essas na escola, ou seja, não costumam refletir e explicar sobre o que fizeram, como e por que fizeram.

Com relação à mobilização das ideias-base nas situações-problema de Proporção Simples, identificamos que a *dependência* e a *regularidade* foram manifestadas por todas as duplas em pelo menos uma das questões apresentadas. A *variável* também apareceu em todas as duplas, porém, em menor quantidade que as duas ideias-base anteriores. E, a

*generalização* foi a ideia de maior complexidade para os alunos, com apenas cinco duplas, D7, D9, D10, D12 e D14, mobilizando-a adequadamente em um ou mais problemas, porém, sem representar algebricamente a situação.

Quanto às duplas com alunos autistas, o desempenho foi semelhante ao das demais duplas, apresentando maior dificuldade nas questões que objetivavam a mobilização da *generalização*. Nestas, as duplas D1 e D5 conseguiram indicar resposta próxima ao que era solicitado em apenas uma das sete situações-problema que foram propostas. A dupla D1 no Problema 6 e a dupla D5 no Problema 1, conforme a Figura 5.

Figura 5: Resolução de D1 (Problema 6) e D5 (Problema 1 - Opção 1), respectivamente



Fonte: Arquivo de pesquisa

Identificamos que D1, embora tenha descrito adequadamente o raciocínio empregado, indicando como generalizar a situação, usou novamente o número de dias de uma semana, em vez da quantidade de episódios que se assiste por dia. Erro que pode relacionar-se à incompreensão ou desatenção ao enunciado do problema, conforme havíamos indicado anteriormente. A dupla D5, por sua vez, não generalizou o que foi solicitado, no entanto, seguindo o raciocínio empregado na questão anterior, mobilizou a generalização Um para Muitos (determinar o total de quilômetros a partir do número de voltas).

A Tabela 2 apresenta uma síntese com a quantidade de duplas (incluindo as de estudantes autistas e o trio) que mobilizaram as ideias-base em cada questão dos Problemas 1, 6 e 7. As duas opções do Problema 1 foram condensadas, visto que cada uma das duplas escolheu apenas uma das opções.

Tabela 2: Quantidade de duplas que mobilizaram as ideias-base nas situações-problema de Proporção Simples

Problema	Questão	Dependência	Regularidade	Variável	Generalização
1	A	15	15	15	-
	B	8	8	2	1
	C	12	11	12	-
	D	5	6	6	6
6	A	9	9	8	-
	B	8	8	8	-
	C	9	9	9	-
	D	1	1	1	1
7	A	14	14	14	-
	B	10	10	10	-
	C	12	12	12	1
	D	3	3	3	3

Fonte: Arquivo de pesquisa

Na seção seguinte, fazemos uma compilação dos aspectos principais observados durante as análises dos dados, buscando responder à pergunta de pesquisa e verificar se os objetivos foram atendidos.

## Considerações finais

A mediação oportunizada pelo professor desempenha papel indispensável na conceitualização e “O primeiro ato de mediação é a apresentação de situações” (Vergnaud, 2017, p. 20). Nesse sentido, para responder ao questionamento da pesquisa, elaboramos e propusemos, aos alunos de uma turma de oitavo ano com estudantes autistas, um conjunto de oito situações-problemas que abordaram as diferentes classes do campo das estruturas multiplicativas. Para a resolução dessas situações, a turma foi organizada em treze duplas e um trio. E, logo após a implementação, realizamos as entrevistas semiestruturadas com seis dos catorze arranjos formados. Embora reconhecemos que era mais apropriado realizar as entrevistas com todos os alunos, isso não foi possível devido a diversos obstáculos enfrentados no decorrer da pesquisa, como problemas de saúde e logísticas da escola colaboradora. Contudo, avaliamos que a metodologia adotada atendeu aos objetivos propostos.

O principal objetivo da pesquisa foi identificar quais ideias-base de função eram mobilizadas por esses estudantes, na implementação das situações-problema de estruturas multiplicativas. Analisamos que ao considerar todos os problemas propostos, esse objetivo foi atingido, pois identificamos a mobilização de todas as ideias-base de função, inclusive pelos estudantes autistas. Inferimos que a generalização foi a ideia-base de maior dificuldade para todos os alunos, corroborando com os resultados apontados por Calado (2020) e Silva (2021), ambas as pesquisas realizadas no âmbito do GEPeDiMa.

Com relação aos objetivos específicos, identificamos que os alunos de algumas duplas ainda não possuem as ideias-base consolidadas, principalmente as ideias de variável e generalização. Esta última sendo mobilizada por apenas cinco das catorze duplas, já que somente duas mobilizaram-na mais de uma vez, o que indica que esta ideia não está consolidada pela maioria dos alunos e leva-nos a afirmar que “[...] é importante que a ideia de generalização seja explorada em tarefas ao longo da vida escolar” (Silva, 2021, p. 304), mesmo que seja em língua corrente, sem uso da linguagem algébrica. E, segundo Rezende, Nogueira e Calado (2020), para a consolidação da generalização, é importante que os estudantes estejam aptos a descrever o conhecimento que está sendo produzido e testado. Ou seja, é importante propor aos alunos, autistas ou não, questões que exijam a reflexão e descrição do como fazer, de modo sistematizado, possibilitando o desenvolvimento da forma predicativa do conhecimento.

Avaliamos, assim, que a inserção das questões que intencionavam a generalização nas situações-problema foi adequada, visto que, além de demonstrar que os alunos têm dificuldades em mobilizar a ideia-base de generalização, indicou que não estão habituados a resolver na escola questões que solicitem o relato do esquema utilizado. Identificamos ainda que as duplas que não responderam adequadamente os problemas e não mobilizaram as ideias-base, realizaram as operações sem considerar o contexto de cada situação, mostrando incompreensão ao que era proposto, reforçando os resultados apontados por Pessoa e Borba

(2009) e Silva (2021) de que, nesses casos, os alunos realizam operações inadequadas, utilizando aleatoriamente números que estão no enunciado do problema.

Outro fato que identificamos, embora não fosse objetivo da pesquisa, refere-se à dificuldade dos alunos em reconhecer a divisão como uma operação adequada em questões de cota e partição, além da dificuldade com seu algoritmo. Esse problema também foi relatado por outros pesquisadores, como Silva (2021), ainda que seus colaboradores fossem estudantes do quinto ano e os estudantes da presente pesquisa já estivessem no oitavo ano. Fator que indica fragilidade no ensino e na aprendizagem desse conceito nos anos iniciais da segunda fase do Ensino Fundamental e demonstra pouco domínio desses estudantes sobre o campo das estruturas multiplicativas.

Segundo a TCC, nem sempre o aluno consegue representar gráfica e simbolicamente o que está raciocinando e assimilando, o que demanda esforço tanto do professor, para identificar as estratégias utilizadas pelos alunos, quanto do próprio estudante, para compreender suas representações mentais e operações de pensamento (Magina et al., 2008). Atividades em dupla ou em grupo favorecem a compreensão dessas representações por meio da socialização de raciocínios, esquemas e objetivos, contribuindo com o desenvolvimento cognitivo e social (Lorencini, 2019). Isto é, os alunos não aprendem e evoluem sozinhos, e o professor tem o papel primordial de mediar e possibilitar situações que promovam o desenvolvimento da aprendizagem.

Assim, concluímos que a pesquisa, da maneira como foi elaborada, com base nas especificidades dos estudantes autistas, como o interesse pelos mangás e a forma de apresentação dos enunciados e a sua implementação, de forma a promover o diálogo entre os alunos, pôde contribuir para o desenvolvimento e apreensão das ideias-base de função, tanto por estudantes neuróticos quanto neurodivergentes. Atividades como essas devem ser propostas aos estudantes antes da formalização do conceito de função. Já para os docentes, os resultados da pesquisa fornecem subsídios para identificar as possibilidades e dificuldades de alunos autistas na aprendizagem do conceito e propriedades da função afim.

## Referências

ABREU, T. **O que é neurodiversidade?** Goiânia: Cãnone Editorial, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://play.google.com/books>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

CALADO, T. V. **Invariantes operatórios relacionados à generalização: uma investigação com estudantes do 9º ano a partir de situações que envolvem função afim**. 2020, 197 p. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2020. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/5249>. Acesso em: 20 jun. 2023.

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

CARDOSO, D. M. P. **Funções executivas: habilidades matemáticas em crianças com transtorno do espectro autista (TEA)**. 2016, 159 f. Tese de doutorado do Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Salvador, 2016. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/24180/1/TESE%20CARDOSO,%20DIANA%20MARIA%20OPEREIRA.pdf>. Acesso em 17 jun. 2023.

CASTRO, J. B.; CASTRO FILHO, J. C.; BARRETO, M. Teoria dos Campos Conceituais. In: CASTRO FILHO, J. A.; SANTANA, E. R. S.; LAUTERT, S. L. (org.). **Ensinando multiplicação e divisão do 6º ao 9º ano**. Itabuna: Via Literarum, 2017. pp. 13 – 39.

FLEIRA, R. C; FERNANDES, S. H. A. A. Ensinando Seus Pares: a inclusão de um aluno autista nas aulas de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 33, n. 64, 2019, p. 811-831. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a18>. Acesso em: 12 jun. 2023.

GITIRANA, V. *et al.* **Repensando a Multiplicação e a Divisão**: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2014.

KRANZ, C. R. **O desenho universal pedagógico na educação matemática inclusiva**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

KRANZ, C. R.; CAMPOS, H. R. Educação especial, psicologia e políticas públicas: o diagnóstico e as práticas pedagógicas. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, p. 1-9, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/2175-35392020218322>. Acesso em: 23 mai 2023

LEPREDA, A. S. R.; NOGUEIRA, C. M. I.; LIMA, R. F. Ideias-base de função afim no ensino de matemática em uma turma de oitavo ano com estudantes autistas. In: Congresso Iberoamericano de Educação Matemática, **Anais IX CIBEM**. 2022.

LEPREDA, A. S. R. **A mobilização de ideias-base de Função por estudantes autistas em uma perspectiva inclusiva**. 2023. 208 f. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2023. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6875>. Acesso em 27 dez 2023.

LORENCINI, P. B. M. **Possibilidades inclusivas do diálogo entre videntes e alunos com deficiência visual em uma sequência didática sobre Função Afim**. 2019. 226 f. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2019. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4670>. Acesso em: 28 nov. 2022.

LUCENA, A. M. **O processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com transtorno do espectro autista**: um estudo em anais de eventos. 2021. 54 f. Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/43207>. Acesso em 25 mai 2023.

MAGINA, S., *et al.* **Repensando Adição e Subtração** – contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. 3 ed. São Paulo: Proem, 2008.

MERLI, R. F. **Do Pensamento Funcional ao Campo Conceitual de Função**: o desenvolvimento de um conceito. 2022. 215 f. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6451>. Acesso em 18 jun. 2023.

NOGUEIRA, C. M. I.; RAMOS, F. C.; REJANI, A. S. Relações e funções. In: RAMOS, F. C.; REJANI, A. S. **Teoria e Prática de Funções**. Centro Universitário de Maringá. Núcleo de Educação a Distância, Publicação Revista e Atualizada, Maringá, 2014. p. 10 – 54.

NOGUEIRA, C. M. I. Educação especial, inclusão e educação matemática nos anos iniciais de escolarização. In: BORBA, R. E. S. R; CRUZ, M. C. S. (Org.) **Ciclo de palestras**: volume 2. Recife: Editora UFPE, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Magna-Silva/publication/313365740\\_Ciclo\\_de\\_Palestras\\_Volume\\_2/links/5897f2a24585158bf6f59e73/Ciclo-de-Palestras-Volume-2.pdf#page=56](https://www.researchgate.net/profile/Magna-Silva/publication/313365740_Ciclo_de_Palestras_Volume_2/links/5897f2a24585158bf6f59e73/Ciclo-de-Palestras-Volume-2.pdf#page=56). Acesso em: 18 jun. 2023

NOGUEIRA, C. M. I. Educação matemática e educação especial na perspectiva inclusiva: educação matemática inclusiva? In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, **XIII ENEM**, Cuiabá: SBEM, 2019, n.p. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/3655/2013>. Acesso em: 24 jun. 2022.

ORRÚ, S. E. **Autismo, linguagem e educação**: interação social no cotidiano escolar. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

ORRÚ, S. E. **Aprendizes com Autismo**: Aprendizagens por eixos de interesse em espaços não excludentes. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular do Paraná**: princípios, direitos e orientações. Curitiba, PR: SEED/PR, 2018. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial\\_curricular\\_parana\\_cee.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_cee.pdf). Acesso em: 17 jun. 2023.

PAVAN, L. R. **A mobilização das ideias básicas do conceito de função por crianças da 4ª série do Ensino Fundamental e Situações-problema de Estruturas Aditivas e/ou Multiplicativas**. 2010. 195 f. Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/4378/1/000180966.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2022.

PESSOA, C.; BORBA, R. Quem dança com quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1ª a 4ª série. **Zetetiké**, São Paulo, v. 17, n. 31, jan/jun 2009, p. 105-150. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/download/8646726/13628>. Acesso em: 17 jan. 2023.

PINHEIRO, V. C. **Que "história" é essa de inclusão nas aulas de matemática?** Uma discussão a partir de narrativas de autistas. 2022. 134 f. Dissertação de mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, 2022.

REZENDE, Veridiana; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; CALADO, Tamires Vieira. Função afim na educação básica: estratégias e ideias base mobilizadas por estudantes mediante a resolução de tarefas matemáticas. **Alexandria**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 25-50, nov. 2020.

RODRIGUES, C. L. B. H.; REZENDE, V. Problemas mistos em livros didáticos: uma classificação com base na teoria dos campos conceituais. **Amazônia**: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v.17, n. 39, 2021. p. 271-287. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v17i39.10713>. Acesso em: 27 dez 2023.

ROMERO, P. **O Aluno autista**: avaliação, inclusão e mediação. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2018.

SANTANA, E.; ALVES, A. A.; NUNES, C. B. A. Teoria dos Campos Conceituais num Processo de Formação Continuada de Professores. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 29, n. 53, 2015, p. 1162-1180.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/6rHfN88Ccn67444CKmgssDQ/?format=html&lang=pt>.

Acesso em: 17 jan. 2023.

SILVA, L. D.C. P. **As formas operatória e predicativa do conhecimento manifestadas por alunos do 5º ano mediante problemas de estrutura multiplicativa: uma investigação das ideias base de função.** 2021. 555 f. uma investigação das ideias base de função. 2021. 555 p. Tese de doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2021. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/5773>. Acesso em 05 mai. 2023.

TINOCO, L. A. A. (Coord.) **Construindo o Conceito de Função.** 4 ed. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2002.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, Jean (Org.). **Didáctica das Matemáticas.** Trad. M. J. Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. pp. 155-192.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino de Matemática na escola elementar.** Trad. M. L. F. Moro. Curitiba: Editora UFPR, 2009.

VERGNAUD, G. O longo e o curto prazo na aprendizagem da matemática. **Educar em Revista.** Curitiba, n. Especial, 2011, p. 15-27. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/x4HTcHwzHHhkH6bDw7k9Qgs/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

VERGNAUD, G. A didática é uma provocação: ela é um desafio. In: GROSSI, E. P. (org.). **Piaget e Vygotski em Gérard Vergnaud: Teoria dos Campos Conceituais TCC.** Coleção Campos Conceituais. Porto Alegre: GEEMPA, 2017. p. 17 - 35.

VERGNAUD, G. Quais questões a Teoria dos Campos Conceituais busca responder? **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, online, v. 9, n. 1, 2019, p. 5-28. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/28570/1/Vergnaud2018QUAIS.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2023.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. Cenário de pesquisas sobre o autismo na educação matemática. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 64, 2019, set./dez. 2019, p. 252-268. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/24184/1/Viana2019Cen%C3%A1rio.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2023.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. A neurodiversidade na formação de professores: reflexões a partir do cenário de propostas curriculares em construção no Brasil. **Boletim GEPEN.** Rio de Janeiro, n. 76, jan./jun. 2020, p. 91 – 106. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/512/886>