

Contribuições da teoria da objetivação para a análise do planejamento de tarefas de um professor de matemática envolvendo alunos com transtorno do espectro autista

Contributions of objectification theory to the analysis of the task planning of a mathematics teacher involving students with autism spectrum disorder

Aportes de la teoría de la objetivación al análisis de la planificación de tareas de un profesor de matemáticas con estudiantes con trastorno del espectro autista

Apports de la théorie de l'objectivation à l'analyse de la planification des tâches d'un enseignant de mathématiques impliquant des élèves atteints de troubles du spectre autistique

Sofia Seixas Takinaga¹
PUC-SP

Doutorado em Educação Matemática
[0000-0002-6755-3238](tel:0000-0002-6755-3238)

Ana Lúcia Manrique²
PUC-SP

Livre Docente em Educação Matemática
[0000-0002-7642-0381](tel:0000-0002-7642-0381)

Resumo

O presente artigo tem por objetivo compreender aspectos do planejamento do professor que potencializam a possibilidade do encontro do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com o saber matemático. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, tendo a entrevista semiestruturada e o planejamento de tarefas documentado por um professor como principais instrumentos de coleta de dados. A partir da análise do planejamento do professor, sujeito da pesquisa, discute-se a contribuição do referencial teórico, a Teoria da Objetivação, idealizada por Luis Radford, que fornece fundamentos que norteiam o componente *delineamento da tarefa*, o qual se traduz como o *projeto didático do professor*. São três as categorias: *considerações gerais, considerações sobre os problemas matemáticos e considerações sobre as formas de colaboração humana*. Como conclusão, as categoriais de análise emergentes dos elementos do componente *delineamento da tarefa* permitiram identificar aspectos do planejamento do professor que potencializam a possibilidade do encontro do aluno com TEA com o saber matemático, tais como: considerar conhecimentos prévios que emergem de situações vivenciadas em seu cotidiano; explorar contextos que permitam o encontro do aluno

¹ takinagasofia@gmail.com

² analuciamanrique@gmail.com

com o saber matemático de forma utilitarista; e explorar diferentes ambientes físicos, propiciando a convivência com regras e comportamentos adequados e a generalização de saberes escolares.

Palavras-chave: Ensino, Matemática, Planejamento, Teoria da Objetivação, Transtorno do Espectro Autista.

Abstract

This article aims to understand aspects of teacher planning that enhance the possibility of the encounter between students with autism spectrum disorder (ASD) and mathematical knowledge. It is qualitative research, having as main data collection instruments a semi-structured interview and task planning documented by a teacher. Based on the analysis of the teacher's planning, the subject of the research, the contribution of the theoretical framework is discussed, the theory of objectification (TO), idealized by Luis Radford, which provides fundamentals that guide the task design component, a component that translates as the project teacher's teaching. There are three categories: general considerations, considerations on mathematical problems, and considerations on forms of human collaboration. In conclusion, the categories of analysis emerging from the elements of the task design component allowed identifying aspects of the teacher's planning that enhance the possibility of the student with ASD encountering mathematical knowledge, such as: considering prior knowledge that emerges from situations experienced daily; explore contexts that allow the student to encounter mathematical knowledge in a utilitarian way; and explore different physical environments, providing coexistence with appropriate rules and behaviors and the generalization of school knowledge.

Keywords: Teaching, Mathematics, Planning, Theory of objectification, Autism spectrum disorder.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo comprender aspectos de la planificación docente que potencian la posibilidad de atender estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) con conocimientos matemáticos. Se trata de una investigación cualitativa, siendo los principales instrumentos de recolección de datos la entrevista semiestructurada y la planificación de tareas documentadas por un docente. A partir del análisis de la planificación del docente, objeto de la investigación, se discute el aporte del marco teórico, Teoría de la Objetivación, idealizada por Luis Radford, que brinda fundamentos que orientan el componente de diseño de tareas,

componente que se traduce como el proyecto. enseñanza del maestro. Hay tres categorías: consideraciones generales, consideraciones sobre problemas matemáticos y consideraciones sobre formas de colaboración humana. En conclusión, las categorías de análisis emergentes de los elementos del componente diseño de tareas permitieron identificar aspectos de la planificación docente que potencian la posibilidad de que el estudiante con TEA se encuentre con el conocimiento matemático, tales como: considerar conocimientos previos que emergen de situaciones vividas en su cotidiano ; explorar contextos que le permitan al estudiante encontrarse con el conocimiento matemático de manera utilitaria; y explorar diferentes ambientes físicos, propiciando la convivencia con normas y comportamientos adecuados y la generalización de los saberes escolares.

Palabras clave: Enseñanza, Matemáticas, Planificación, Teoría de la Objetivación, Trastorno del Espectro Autista.

Résumé

Cet article vise à comprendre les aspects de la planification des enseignants qui améliorent la possibilité de rencontrer des élèves atteints de troubles du spectre autistique (TSA) avec des connaissances mathématiques. Il s'agit d'une recherche qualitative, les principaux instruments de collecte de données étant un entretien semi-structuré et une planification des tâches documentée par un enseignant. Sur la base de l'analyse de la planification de l'enseignant, objet de la recherche, la contribution du cadre théorique est discutée, la théorie de l'objectivation, idéalisée par Luis Radford, qui fournit les principes fondamentaux qui guident la composante de conception de la tâche, une composante qui se traduit par le projet l'enseignement du professeur. Il y a trois catégories : les considérations générales, les considérations sur les problèmes mathématiques et les considérations sur les formes de collaboration humaine. En conclusion, les catégories d'analyse émergeant des éléments du volet conception de la tâche ont permis d'identifier les aspects de la planification de l'enseignant qui augmentent la possibilité pour l'élève avec TSA de rencontrer des connaissances mathématiques, telles que : considérer les connaissances antérieures qui émergent de situations vécues dans son quotidien ; explorer des contextes qui permettent à l'élève d'aborder les connaissances mathématiques de manière utilitaire ; et explorer différents environnements physiques, permettant la coexistence avec des règles et des comportements appropriés et la généralisation des savoirs scolaires.

Mots-clés : Enseignement, Mathématiques, Planification, Théorie de l'Objectivation, Trouble du Spectre Autistique.

Contribuições da teoria da objetivação para a análise do planejamento de tarefas de um professor de matemática envolvendo alunos com transtorno do espectro autista

Com o advento da Educação Especial na perspectiva Inclusiva (Brasil, 2008), cada vez mais cabe à escola regular o papel de educar alunos com necessidades educacionais especiais, incluindo alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o que demanda propostas pedagógicas e didáticas capazes de nortear o trabalho de profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de habilidades escolares de estudantes com essas características e que foram incluídos no ambiente escolar.

O presente artigo apresenta parte dos dados coletados no âmbito de uma tese de doutorado (Takinaga, 2023), que buscou compreender aspectos do planejamento do professor que potencializam a possibilidade do encontro do aluno com TEA com o saber matemático, e tem como objetivo discutir a contribuição do referencial teórico, a Teoria da Objetivação, idealizada por Luis Radford, ao fornecer como fundamento os elementos que norteiam o componente *delineamento da tarefa*, os quais permitiram elencar as categorias adotadas para a análise dos planejamentos de tarefas elaborados pelos professores.

Neste sentido, nossa lente teórica forneceu um modelo estruturador de análise de categorias elencadas a partir do componente *delineamento da tarefa*, a saber: *considerações gerais, considerações sobre os problemas matemáticos e considerações sobre as formas de colaboração humana*. As análises foram realizadas a partir da organização das tarefas em diagramas e, posteriormente, descritas com base em suas diretrizes estruturantes, definidas por meio da identificação de objeto, objetivo e planejamento da tarefa.

Nossa justificativa para realizarmos uma pesquisa acerca deste tema se deu frente à constatação de que ainda é reduzido o número de estudos voltados a investigar elementos do processo de ensino que possam potencializar a aprendizagem da Matemática por esses alunos.

Com o advento da Educação Especial na perspectiva Inclusiva, cada vez mais cabe à escola regular o papel de educar alunos com necessidades educacionais especiais, incluindo alunos com TEA, o que demanda propostas pedagógicas e didáticas capazes de nortear o trabalho de profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de habilidades escolares de alunos com essas características e que foram incluídos no ambiente escolar. Corroboram com esta afirmação Barnett e Cleary (2015, p. 172, tradução nossa) ao argumentarem que:

Alunos com transtornos do espectro do autismo (TEA) estão sendo incluídos com mais frequência no ambiente educacional geral e, portanto, espera-se que cada vez mais acessem e dominem o conteúdo curricular básico, incluindo matemática. No entanto, a

matemática muitas vezes apresenta desafios para alunos com TEA. Intervenções para melhorar as habilidades matemáticas de alunos com TEA têm sido recomendadas.

Para a coleta de dados, apoiamo-nos nos seguintes recursos: entrevista semiestruturada, gravação de áudio, documentos físicos e/ou digitais onde constam o planejamento e a descrição das tarefas elaboradas por um professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) de uma escola particular localizada no Estado de São Paulo, e registro fotográfico de materiais utilizados nas tarefas.

Nos próximos tópicos, apresentamos o papel do planejamento de tarefas do ponto de vista da potencialização da possibilidade do encontro com o saber, o referencial teórico utilizado, bem como as análises realizadas a partir de uma tarefa desenvolvida pelo professor que foi sujeito da pesquisa.

O papel do planejamento de tarefas e o encontro com o saber matemático

A partir das discussões acerca do papel desempenhado pelo planejamento de atividades de ensino encontradas em trabalhos recentes voltados ao ensino da Matemática para alunos com TEA, identificamos diferentes aspectos que emergem da ação de planejar, os quais nos encorajam a voltar nosso olhar para o momento em que se entrelaçam considerações direcionadas principalmente ao público-alvo e ao encontro com o saber matemático.

Fleira (2016), para o planejamento das atividades aplicadas em sua pesquisa, com o objetivo de ensinar conceitos matemáticos trabalhados na sala de aula regular para seu sujeito, considerou os conteúdos teóricos e as características de aprendizagem observáveis no aluno. A pesquisadora, partindo do conteúdo matemático, definiu os objetivos de aprendizagem e realizou a escolha de materiais que fossem familiares para o estudante. A falta de conhecimentos prévios sobre as operações fundamentais impossibilitaria a resolução, por parte do discente, de cálculo com potências e raízes. Neste sentido, o uso da calculadora e tabelas de multiplicação, segundo a pesquisadora, foram alternativas para o aluno acompanhar o conteúdo trabalhado nas aulas da sala regular.

Delabona (2016, p. 66) considera a importância do planejamento quando afirma que “entendemos que o desenvolvimento satisfatório de uma aula e das discussões ali promovidas estão mais bem associadas a um bom planejamento da aula”. Para a sua pesquisa, foram elaboradas provas curriculares (avaliação de pré-requisitos) e oficinas oferecidas no ambiente do Laboratório de Ensino da Matemática – LEM. O planejamento foi pautado no conteúdo matemático a ser ensinado e na caracterização de seu sujeito de pesquisa, um aluno com Síndrome de Asperger. A caracterização considerou entrevistas com os pais, médicos e

professores; acesso ao laudo; visão do pesquisador enquanto professor; e constituição das perspectivas sociais e culturais. Isso resultou em uma caracterização tanto em relação aos eixos do conhecimento matemático (pensamentos numérico e algébrico, espaço e forma, grandezas e medida, tratamento da informação) quanto pessoal (cognitivas, comportamentais, entre outros).

Por outro lado, Viana (2017, p. 90) orienta que “os elementos característicos e motivadores que permeiam o solo em que se trilha uma situação didática de ensino e aprendizagem de Matemática” possibilitam o direcionamento do planejamento didático. Para o pesquisador, é preciso conhecer o aluno e quais são os “elementos característicos e motivadores” que direcionam o seu lidar com a situação didática. Ainda segundo o autor:

[...] observamos ainda que por vezes os elementos característicos e motivadores que o aluno com autismo apresenta em uma situação didática, saem da zona de convencionalidade escolar, ou seja, do território do fazer e do comunicar majoritariamente aceitos pela comunidade escolar. Não é plausível que a comunidade escolar exija do aluno com autismo um fazer ou um comunicar que se distancia dos elementos característicos e motivadores que regem o seu lidar com a situação didática, como por exemplo, calcular por meio de algoritmos escritos em papel, oralizar uma resposta verbalmente ou até mesmo copiar uma definição transcrita no quadro da sala de aula. (Viana, 2017, p. 90).

Para planejamento das atividades, ou sessões, voltadas à sua pesquisa, Flôres (2018, p. 91) considerou o conteúdo e “a condição do aluno com TEA”. Para determinar esta condição, a autora se pautou em recomendações para este público fundamentadas cientificamente, como: centro de interesses e uso de materiais concretos e visuais.

No trabalho de Francisco (2018), as atividades de ensino foram executadas com o seu sujeito de pesquisa, aluno com TEA, presente, com os demais colegas, na sala de aula regular. Para atender as especificidades de aprendizagem do seu sujeito, o autor descreve “no planejamento das atividades, [...] disponibilizou-se a confecção de enunciados curtos e objetivos, o emprego de representações figurais [...] e a incorporação de ferramentas no formato virtual de modo a despertar o interesse dos alunos” (p. 36).

Nascimento (2020, p. 80), ao referir-se ao artigo de Chequetto e Gonçalves (2015), apresenta o planejamento como um trabalho colaborativo, destacando a característica atribuída pelos autores àquele como a que leva “em consideração as especificidades do aluno autista e que seja elaborado em conjunto com os professores das áreas específicas e do Atendimento Educacional Especializado”.

Takinaga (2015) aponta que é relevante, para o planejamento e estruturação das atividades de ensino, considerar as características que se apresentam como dificuldades para a

aprendizagem de Matemática deste público – generalizar o conhecimento; construir o pensamento abstrato; pouca concentração; entre outras – e o uso adequado de materiais e recursos, a organização do ambiente onde ocorre a aprendizagem e a forma de sistematizar o conteúdo.

Neste sentido, as investigações apontam para o papel fundamental do planejamento de tarefas para o encontro do aluno com TEA com o saber matemático, sendo aquele fortemente influenciado pelas escolhas realizadas por professores e sua compreensão acerca do saber matemático. Para Viana e Manrique (2020), é a forma de compreensão do conhecimento matemático por parte do professor que influencia na articulação entre o planejamento e a seleção de recursos para o trabalho didático com estudantes com TEA.

Passamos, no próximo tópico, a definir o planejamento de tarefas a partir de nossa lente teórica, *delineamento da tarefa*, e sua relação com o encontro com o saber histórico e cultural.

Teoria da Objetivação e o Delineamento de Tarefas

Nossa lente teórica fundamentou-se em pressupostos da Teoria da Objetivação (TO), idealizada por Luis Radford. Tais pressupostos referem-se a um dos aspectos metodológicos da teoria associada ao *delineamento da tarefa da atividade*, ou *projeto didático do professor*.

A TO enquadra-se nas teorias socioculturais contemporâneas que se baseiam em teorias socioculturais gerais desenvolvidas nos campos da sociologia e da antropologia. Ela tem como papel, por um lado, afastar-se das teorias individualistas e transmissivas de saber e, por outro, conceber a sala de aula como um espaço de transformação social e não como reprodução da sociedade. É inspirada no conceito de educação de Freire (1987) e na teoria histórico-cultural de Vygotsky, tendo o materialismo dialético como ponto comum.

A contribuição da TO para a pesquisa se deu ao fornecer um modelo orientador, fundamentado em seus pressupostos, de categorias de análises – *considerações gerais*, *considerações relativas aos problemas matemáticos* e *considerações específicas de colaboração humana* – que permitiu identificar aspectos do planejamento de tarefas elaboradas pelo professor – *delineamento da tarefa da atividade* – que potencializam o encontro do aluno com TEA com o saber matemático no decorrer da *atividade*.

Com base na filosofia dialético-materialista, o conceito chave da aprendizagem e de toda a TO é a *atividade*. Na TO, o conceito de *atividade* distingue-se do “fazer coisas”, referindo-se, no contexto educacional, ao trabalho conjunto de professores e alunos para alcançar um objeto comum. Esse trabalho conjunto é concebido na TO como *labor conjunto*. O encontro com o saber histórico-cultural – no caso, o saber matemático –, ocorre na *atividade*.

Neste sentido, o ensino e a aprendizagem são concebidos como processo único, *ensino-aprendizagem*. Isso não implica dizer que professores e alunos não desempenhem papéis distintos, mas, no contexto da *atividade*, concebido na TO como *labor conjunto*, ambos “empenham-se em conjunto, intelectual e emocionalmente, para a produção do que chamamos um trabalho comum” (Radford, 2017, p. 252).

Na perspectiva da TO, a *atividade de ensino-aprendizagem* possui um *objeto*. Para que a *atividade* se desenvolva em direção a seu *objeto*, um ou mais *objetivos* podem ser identificados. Para atingir os *objetivos* da *atividade de ensino-aprendizagem*, uma *tarefa* específica pode ser concebida. (Radford, 2021, p. 123).

Destacamos que a *tarefa*, na perspectiva da nossa lente teórica, embora possa afetar a *atividade de ensino-aprendizagem*, não é determinística. De acordo com Radford (2021, p. 126):

A natureza dialética da atividade pode ser melhor compreendida se tivermos em mente a ideia de que uma atividade é um processo situado no espaço e no tempo que, embora afetado pelo projeto didático, não pode ser determinado anteriormente. Professores e pesquisadores podem ter uma ideia, mas o processo não é mecânico nem determinístico. A forma como a atividade ocorre dependerá de como alunos e professores se envolvem na atividade e como respondem uns aos outros, e de suas relações dinâmicas com o saber em geral e com as instituições etc.

Para compreensão das contribuições frente à nossa proposta de pesquisa, é necessário observar a posição ocupada pela tarefa na *estrutura da atividade de ensino-aprendizagem*. A estrutura é representada pela letra grega Φ (*phi*).

A Figura 1 apresenta a estrutura da *atividade*.

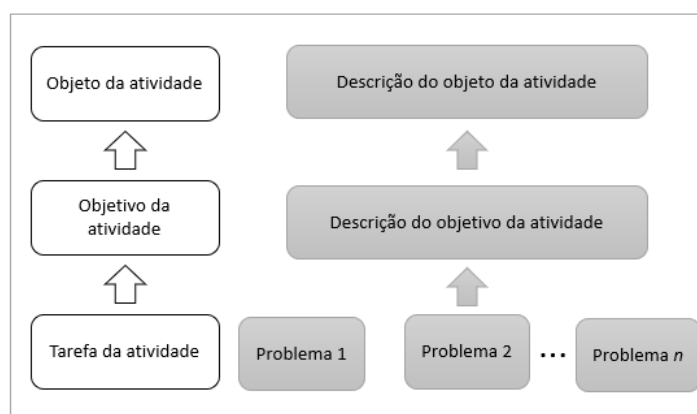


Figura 1.

Estrutura da atividade (Radford, 2021, p.25)

As setas representadas na estrutura da *atividade* indicam alinhamento e não direção; a *tarefa* está alinhada com os *objetivos*, que, por sua vez, estão alinhados com o *objeto*. Na

prática, geralmente o objeto da atividade é definido, depois a meta (objetivo) e, por fim, a tarefa com seus vários problemas. (Radford, 2021, p. 125).

A posição que a *tarefa* ocupa na estrutura da *atividade de ensino-aprendizagem* Φ , coloca-a em alinhamento com os objetivos da *atividade*. É este ponto de vista que nos orientou para realizarmos as análises das *tarefas* elaboradas por nosso sujeito de pesquisa. Neste sentido, investigando o que o professor contempla no planejamento de *tarefas*, para que essas atinjam os objetivos por ele considerados e relacionados ao objeto matemático em questão, buscamos identificar aspectos que potencializassem a possibilidade do encontro do aluno com TEA com o saber matemático. Para este fim, realizamos a análise das *tarefas*, contextualizadas como *projeto didático do professor*, embasadas nas orientações da TO com vistas a delinear a *atividade de ensino-aprendizagem* considerando sua estrutura – *delineamento da tarefa*³.

De acordo com Radford (2021, p. 173), toda *atividade de ensino-aprendizagem* está associada a uma *tarefa*, que é constituída de uma série de problemas com que os estudantes são convidados a lidar. Ainda segundo o autor, neste contexto, surgem três importantes questões:

1. Quais diretrizes devem ser consideradas na escolha dos problemas matemáticos que os alunos serão encorajados a resolver?
2. Em que ordem os problemas devem ser apresentados aos alunos?
Entretanto, como não podemos pensar na dimensão matemática sem pensar também na dimensão social, precisamos fazer outra pergunta:
3. Quais são as formas de colaboração humana que podem ajudar os alunos a lidarem com esses problemas? (Radford, 2021, pp. 173-174).

A partir destas determinações, elaboramos a Tabela 1, constando a síntese das orientações da TO que respondem as questões colocadas, logo, estão relacionadas ao *delineamento da tarefa*. Os elementos da TO para *delineamento da tarefa* foram considerados como categorias de análise para nossa investigação.

Tabela 1.

Elementos da TO para delineamento de tarefa (Radford, 2021, pp. 174-177)

ELEMENTO	OBJETIVO	ORIENTAÇÃO
(1) Considerações gerais	<ol style="list-style-type: none"> a. Levar em conta o que os estudantes já sabem; b. Envolver, na medida do possível, o uso de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerar conhecimentos prévios (saberes matemáticos familiares) para que os

³ Utilizou-se o termo *configuration of the task*, mas o mesmo foi substituído por *task design* para se adequar a uma terminologia amplamente utilizada na Educação Matemática e desvincular um termo que expressa a ideia de um problema técnico. (Radford, 2021).

	artefatos (concretos, tecnológicos etc.).	alunos possam “imersão” na atividade.
(2) Considerações sobre os problemas matemáticos	<p>c. Ser interessantes do ponto de vista dos alunos;</p> <p>d. Oferecer aos alunos oportunidades de se envolverem com saberes matemáticos em níveis profundos de conceitualização;</p> <p>e. Ser organizado de acordo com uma unidade conceitual e contextual;</p> <p>f. Ter uma complexidade conceitual crescente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As tarefas devem, tanto quanto possível, despertar o interesse dos alunos; ▪ Procurar conceber problemas matemáticos em um contexto lúdico, ou narrativo, no qual as ações individuais motivem a reflexão matemática; ▪ Para promoção de um encontro progressivo com o saber histórico-cultural, o planejamento de tarefas deve incluir três diferentes <i>níveis de conceitualização</i>; ▪ Os problemas são organizados de acordo com uma complexidade conceitual crescente; ▪ Recorrer a uma unidade conceitual e contextual.
(3) Considerações sobre as formas específicas de colaboração humana	<p>g. Incentivar reflexões e críticas;</p> <p>h. Propiciar uma forte interação entre os alunos e entre o professor e os alunos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar formas e meios de interação que promovam posições críticas, solidariedade, responsabilidade e o cuidado com o outro; ▪ Contribuir para a criação de um espaço de reflexão para promover o <i>labor conjunto</i>.

Destacamos a seguir os *níveis de conceitualização* incluídos no planejamento das tarefas com a proposta de promover o encontro progressivo com o saber histórico-cultural. “Deve-se observar que estes níveis de conceitualização não implicam em uma ordem rigorosa. Pelo contrário, eles podem se sobrepôr ou mesmo aparecer simultaneamente durante a atividade de ensino-aprendizagem dos alunos e professores” (Radford, 2021, p. 176).

- O primeiro nível é associado a uma *experiência sensorial concreta*, isto é, a uma experimentação e uma reflexão através do uso de materiais concretos;

- O segundo nível de conceitualização envolve uma *reflexão teórica* baseada no uso de objetos concretos que poderiam realçar possíveis ligações emergentes que dão significado aos objetos matemáticos;
- O terceiro nível de conceitualização aparece com a *manipulação de símbolos matemáticos* com os quais os estudantes elevam a experiência anterior (experiência sensorial, concreta) para *outro nível de consciência*.

Organização dos dados da pesquisa

O *delineamento de tarefa* nomeado como “Introdução à operação de adição” foi elaborado a partir dos dados fornecidos pelo professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), tendo como objetivo introduzir a operação de adição e como objeto a operação de adição com números naturais.

O conjunto de tarefas foi planejado para ser desenvolvido em Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) para Atendimento Educacional Especializado (AEE) de aluno com TEA do nono ano do Ensino Fundamental, outros ambientes (biblioteca, almoxarifado) e ambiente externo (padaria).

O aluno que participa possui grau de autismo moderado, é verbal, está em processo de alfabetização, realiza leitura com palavras tipo bastão representada em caixa alta, apresenta dificuldade em interpretar o que lê, em manter a atenção e foco, o que o impede de concluir tarefas propostas. Tem boa interação social e se mostra disposto para executar tarefas sugeridas. Os conteúdos abordados equivalem ao primeiro ano do Ensino Fundamental (anos iniciais). Suas principais dificuldades em Matemática se referem a manter o foco e a atenção; interpretação e compreensão de enunciados de termos e conceitos abstratos; e memorização.

Por se tratar de tarefas desenvolvidas no âmbito do Atendimento Educacional Especializado (AEE), julgamos relevante apresentarmos aspectos considerados pelo professor, em seu planejamento, que antecedem a aplicação dos problemas que compõem a tarefa, uma vez que, neste ambiente, práticas diferenciadas são desenvolvidas.

De acordo com o professor, é recomendado o contato inicial do professor com o aluno com deficiência pautado em interações que permitam identificar meios e estratégias com o objetivo de se estabelecer uma comunicação de duas vias, *professor-aluno* e *aluno-professor*.

[...] eu cheguei a trabalhar com alunos surdos, foi o meu primeiro contato com a inclusão como educador. Eu me lembro que era muito complicado entender o que eles queriam dizer e vice-versa, mas esse período também foi riquíssimo, porque aprendemos a nos comunicar com eles. A gente aprende alguns termos matemáticos que nos levam a se comunicar melhor com eles. E eu acho que tudo começa a partir daí. A partir daí que

you se esforça muito para entender o que o educando está tentando passar para você e, por outro lado também, o que você quer transmitir, o que você quer passar para ele, para ter essa troca. Eu acho que isso é o começo de tudo, e aí você vê que acontece com todos os outros, os outros alunos, independente da questão. (Professor).

Em relação às diferenças apresentadas por pessoas com TEA, ao considerar sua classificação ao longo de um espectro, o professor evidencia a necessidade de elaboração de tarefas que atendam a estas características, mas sugere a possibilidade da adoção de alguns padrões na elaboração de tarefas de ensino. Neste sentido, os conhecimentos prévios dos alunos devem ser o ponto de partida para a ampliação do repertório do aluno.

O Transtorno do Espectro Autista tem vários graus. Dentro do TEA, temos vários graus do autismo, então às vezes uma atividade que faz sentido para o aluno x, não faz sentido para o aluno y. Então tem essa nuance de adotar algumas características-padrão nas atividades, por exemplo, deixar a letra em caixa alta. Deixar a letra em caixa alta facilita a leitura do autista, alguns conseguem ler com letra normal, outros têm mais facilidade em ler com as letras em caixa alta. Então você adota escrever com caixa alta, usar enunciados curtos, simples e objetivos. A ideia não é confundir, a ideia é que ele intérprete, consiga ler e entender o que está pedindo, ou que está acontecendo. A gente vai adotando este tipo de coisa, trazendo sempre mais para o visual, sempre trazer para o que já é conhecido dele, e, a partir dali ampliar o conhecimento dele de mundo. Você pode avaliar as coisas que ele gosta, claro, você vai começar pelo que ele gosta, mas você amplia, você traz uma coisa nova e você tenta [...]. Essa questão de trazer o conhecido do educando, daí ampliar, eu acho que é uma coisa que funciona, que quebra as fronteiras. Não estou falando só dos alunos de inclusão, mas também de qualquer aluno, de qualquer educando. Então a gente assume este tipo de padrão e, claro, temos que conhecer o nosso aluno, quem é a pessoa que a gente está lidando, de quem a gente está falando, com quem a gente está trabalhando, para daí podermos pensar uma atividade [tarefa] mais específica para ele. Bom, esse é o padrão que eu aprendi e que eu trouxe para cá. Enfim, então eu acho que isso é um pouco da minha formação [...]. A gente aprende um montão de coisas novas todo dia, é uma troca: ao mesmo tempo que a gente passa algo para eles, a gente também aprende muito com eles. (Professor).

Cabe-nos esclarecer que o delineamento de tarefas apresentado foi elaborado com vistas a um aluno matriculado no nono ano, mas se refere a conteúdo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em diagnóstico realizado pela instituição, identificou-se incompatibilidade com a etapa escolar e seu desempenho, havendo a necessidade de flexibilização curricular e ressignificação de sua finalidade de conteudista para utilitário.

No início do ano, foi feita uma atividade diagnóstica [...], ele fez esta atividade diagnóstica para verificar se ele entendia soma [adição], quantificação, este tipo de coisa. Acabou que, pela atividade diagnóstica, nós diagnosticamos que o aluno precisa ainda de alguns elementos relacionados à alfabetização matemática. Como assim elementos na alfabetização matemática? O aluno não tinha muita noção de quantificação e nem de ordem. Ele tinha a contagem dos números bem mecanizada, 1, 2, 3, 4, 5, mas se perguntássemos para ele qual é maior, o 5 ou o 4, ele podia acertar porque a chance

é de 50%, mas ele não falava com certeza. Então, dado isso, fizemos um planejamento a longo prazo, aquele planejamento em que a Matemática entraria na vida do aluno, uma Matemática para a vida, uma Matemática que o acompanhasse, para uso na vida, como ir ao mercado, fazer suas compras. Entender, por exemplo, eu quero dois chocolates... pensar em custo e benefício, eu quero dois chocolates, mas este aqui está na promoção, essa lógica matemática, assim, mais do dia a dia, do cotidiano. Então a gente quer que ele tenha isso, que ele saiba interpretar o mundo, é o que a gente quer para ele, o que a gente pensa para ele. (Professor).

Por se tratar de um aluno com grau de autismo moderado, é necessário uma abordagem estruturada e objetiva.

[...]a gente acaba caindo na ideia de padrão, pois o aluno precisa ainda de um padrão, de uma coisa muito mecanizada, padronizada. A leitura dele também é muito mecanizada, acho que é por causa da questão de ser mais acentuado o grau do autismo, mas ele é muito mecanizado. A leitura dele... ele lê, se você der para ele esse texto [texto extenso] que você vê aqui, ele vai ler, só que, quando você pergunta para ele alguma coisa desse texto, ele não sabe responder porque é muito mecanizado [...]. (Professor).

Após a apresentação dos fatores que antecedem as tarefas, mas influenciam o seu planejamento, apresentamos na Tabela 2 a ordem sequencial dos problemas que compõem a tarefa.

Tabela 2.

Seqüência de problemas da tarefa “Introdução à operação de adição”

PROBLEMA / ELEMENTO	IMAGEM / TEXTO	DESCRIÇÃO
Problema 1/ Ação 1	Projeto de Pesquisa – “Entendendo a adição”. 1) Entrevista com professores, funcionários e colegas sobre qual [é] a importância da adição.	Descrever o significado da operação de adição por meio de seu uso no cotidiano.
Problema 2/ Ação 1	Vamos investigar como funciona a operação [com] que estamos trabalhando, a adição. 2) Para isso, vamos observar os objetos que temos aqui na escola em situações do cotidiano [em] que a adição ajudaria. Ache os seguintes objetos: – livros; – bolas de basquete e futebol;	Associar a operação de adição com a possibilidade de resolução de problemas do cotidiano envolvendo objetos que possam ser contados.

	– gizes.	
Problema 2/ Questão 1	<p>3) Analise as seguintes situações e ajude seus amigos a resolvê-las.</p> <p>– A bibliotecária precisa separar os livros que serão estudados pela turma do sexto ano. Ela já separou dez livros, mas ainda faltam cinco livros. [De] Quantos livros ela precisa no total?</p> <p>– A professora de Educação Física vai separar os materiais para a aula. Ainda faltam quatro bolas de basquete e sete bolas de futebol. Quantas bolas faltam no total?</p> <p>– O professor de Matemática precisa de quatro gizes brancos, três gizes verdes e dois gizes laranja. Quantos gizes ele precisa no total?</p>	Introduzir a operação de adição de números naturais por contagem.
Problema 2/ Ação 2	4) Faça um registro com fotos ou desenhos da solução dessas situações.	Formalizar o registro da operação de adição e associar ao significado de juntar.
Problema 3/ Questão 1	5) Existe outra forma para registrar essas situações?	Introduzir o registro simbólico da operação de adição.
Problema 3/ Ação 1	6) Escreva utilizando este registro.	Representar, utilizando registro simbólico, a operação de adição e seu resultado.
Problema 4/ Ação 1	<p>Projeto – “Pagando produtos na padaria”.</p> <p>7) Vamos criar uma tabela de preços com os itens que você gosta da padaria. Para isso, fotografe os produtos [de] que você gosta [e], em seguida, vamos criar uma tabela com estes itens e seus preços.</p>	Organizar informações por meio do registro tabular.

Problema 4/ Ação 2	8) Escolha alguns itens da tabela para comprar na padaria. Some seus valores.	Efetuar a operação de adição de valores monetários e realizar arredondamentos.
Problema 4/ Ação 3	9) Vamos na padaria para comprar os itens que você escolheu. Antes disso, separe o dinheiro necessário para pagar.	Realizar a operação de adição e comparação de números.

Com **Problema 1 / Ação 1**, o professor tem, como intenção, o envolvimento do aluno com o ambiente escolar, aproveitando os espaços e relacionamentos. Como primeiro contato com a operação de adição, o aluno realizará uma entrevista para conceituá-la a partir de sua aplicação no cotidiano dos entrevistados.

[...] eu gosto que ele aproveite o espaço da escola, este espaço é dele, eu quero que ele ocupe o espaço da escola, eu quero que ele sinta e reconheça o espaço da escola como dele. Eu penso em situações, como eu disse no começo, o [A3] é um fofo, eu proponho para ele coisas que ele poderia ajudar os professores, funcionários, os bibliotecários [...]. [...] esta atividade de entrevista [...]. Ele terá que perguntar para professores, colegas, qual é a importância da soma [adição]. Nós já estamos trazendo esta palavra soma [adição] e associando com o juntar. “O que é isso, esse negócio de soma [adição] que está aparecendo na minha vida?”. “O que as outras pessoas acham disso?” [...]. (Professor).

Em **Problema 2 / Ação 1**, o aluno realizará a separação dos objetos necessários para realização da sequência de problemas. Para alunos com TEA, sugerem-se intervalos, para que, nestes momentos, eles possam realizar tarefas de interesse. Estes intervalos colaboram para melhoria da sua atenção e foco.

“Quantos livros você tinha que trazer?”, aí ele desenha os livros. “Você não quer melhorar?”, então ele desenhou o “Boitatá”, ele ama ler este livro sobre lendas brasileiras. A gente também faz um combinado, porque aqui temos o período de aula de um aluno regular, acredito que este tempo para eles seja excessivo, manter o foco por este longo período é difícil, então a gente tem a opção de, nos últimos 10 minutos de aula, ele ler um livro, de ele fazer uma pausa, de ele ter uma pausa um pouquinho mais longa para ele poder, inclusive, focar um pouco mais na atividade enquanto ele está fazendo. (Professor).

Em **Problema 2 / Questão 1**, a proposta é associar a operação de adição com a resolução de problemas que envolvam contagem e a operação de adição com o significado de juntar. O

professor sugere, durante a participação em tarefas, questionar o aluno de forma a conduzi-lo para a conclusão da tarefa, direcionando-o para os objetivos propostos.

[...] primeiro é separado, depois junta tudo, e teve o último que era do giz. “Vamos ajudar o professor [de Matemática]?, “Quantos gizos brancos tem?” Ele conta tudo junto, eu digo: “Não, separa. Conta quantos brancos tem”. Ele responde “Quatro”, só que tinha três, aí ele percebeu, ele mesmo percebeu e aí pegou o lápis e desenhcou o quarto. “Legal!”, “Quantos verdes têm?”, “Bateu? Bateu!”. E o laranja tinha dois, aí ele contou lá um, dois, três, e aí ele volta para cá, volta para lá, sempre com o dedo, precisa tocar, então tem que apagar dois. “Como que apaga?”. Eu estou sempre questionando ele, para que ele não se perca [...]. Esta é a tarefa, já pensando na soma [adição], mas soma [adição] sem falar que é soma [adição]. A ideia de juntar, essa ideia de juntar, eu estou trabalhando com ele há muito tempo. (Professor).

Com o **Problema 2 / Ação 2**, o professor orienta o aluno a realizar o registro ainda de modo informal. Para o aluno com TEA, o ato de registrar pode contribuir com o foco e a interpretação das situações vivenciadas.

[...] nós estamos agora com a questão de registro. Ele precisa registrar. Como eu disse, ele [aluno] tem uma leitura muito mecanizada, ele pouco interpreta.

[...] Isso ajuda a ele interpretar e ajuda a ele pensar no que está acontecendo, por causa da questão do foco e tudo mais. O autismo dele é muito forte, então, nesta questão mesmo do projeto de pesquisa, ele precisa fazer o registro. (Professor).

Com **Problema 3 / Questão 1** e **Problema 3 / Ação 1**, o professor sugere que o aluno pense sobre outras formas de registro das operações de adição efetuadas no problema anterior. Nesse contexto, a linguagem matemática é apresentada como alternativa para o registro informal.

Com esta pergunta, eu quero que ele saiba que existem diferentes formas de representar a operação de adição. Neste caso, a forma matemática. Na entrevista, ele já se deparou com esta representação, agora eu estou fazendo com que ele aprenda esta linguagem particular da Matemática para registro de operações. Existe um símbolo para isso, e ele precisa saber. (Professor).

Com **Problema 4 / Ação 1** é sugerida a confecção de uma tabela com produtos que o aluno costuma consumir na padaria para registro de seus preços. As ações, requeridas no problema 4, têm como finalidade, além de imergir no objeto matemático definido para o delineamento da tarefa, corrigir comportamentos que não estejam associados à conduta apropriada a um determinado ambiente.

[...] quando ele ia na padaria, ele simplesmente pegava as coisas dele e queria sair, então ele dava a carteira para a moça do caixa, furava fila... Então esta questão de ele perceber o ambiente onde ele está: tem uma fila, então tem que ficar na fila para chegar a minha

vez. O que eu vou levar? O que eu quero comprar? Tem uma tabela que eu fiz com ele com os produtos da padaria que ele gosta. (Professor).

A proposta do **Problema 4 / Ação 2** é realizar a adição de valores monetários com casas decimais efetuando arredondamentos, pois a intenção é manipular números naturais.

[...] aí entra a Matemática e, é claro, lá tem produtos de 19,50 e o [aluno] não conhece decimal, mas aí falo com ele: “[Aluno], 19,50 vamos arredondar para 20,00 ou 19,00”. O importante é que o número seja inteiro ou natural. (Professor).

Com **Problema 4 / Ação 3**, o professor sugere, como abordagem inicial para a adição de valores monetários, associar a operação de adição com a ideia de juntar, sem o uso do algoritmo da adição para se referir ao montante, somente a partir da observação das notas.

A batatinha [...] custou 20,00, [o refrigerante] custou 4,00. “Bacana, quanto que dá isso, [Aluno]? Vamos juntar as notas”. Porque ele tem que entender que ele tem que pagar este preço para ter este produto, então aqui, neste primeiro momento, eu trabalho com essas junções que são mais imediatas, 20,00 e 2,00; 20,00 e 5,00. O 30,00 já não é tão imediato, 20,00 com 10,00 não sai tão imediato na nossa boca. 50,00 e 2,00 é a mesma coisa quando você está juntando as notas mesmo, juntou uma nota de 50,00, juntou uma nota de 2,00: 52,00. (Professor).

No tópico seguinte, passamos à análise dos dados referentes ao delineamento de tarefa “Introdução à operação de adição” à luz da TO, o que nos permitiu identificar aspectos do planejamento do professor que potencializaram a possibilidade do encontro do aluno com TEA com o saber matemático.

As categorias de análise e a identificação dos aspectos do planejamento

O delineamento de tarefa “Introdução à operação de adição” tem, como objeto matemático, a operação de adição com números naturais e, como objetivo, introduzir a operação de adição. A tarefa contempla uma sequência de quatro problemas planejados para serem realizados em Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), em diferentes ambientes da escola (biblioteca e almoxarifado) e em ambiente externo (padaria). Participarão da tarefa, o professor, o aluno com TEA e as pessoas envolvidas nas dinâmicas propostas nos diferentes ambientes.

Em relação à categoria **(1) considerações gerais**, o professor considera, em seu planejamento, os conhecimentos prévios do aluno que emergem de situações vivenciadas em seu cotidiano: colaboração com professores e profissionais do colégio e hábito de frequentar a padaria. Por meio de situações vivenciadas nestes ambientes, busca-se potencializar a possibilidade de encontro do aluno com TEA com o objeto matemático no momento da atividade de ensino-aprendizagem.

Os artefatos sugeridos estão alinhados aos objetivos e objeto da tarefa. Os objetos destinados às tarefas a serem desenvolvidas no ambiente escolar e na padaria mostram-se adequados para possibilitar, por meio de sua manipulação, o engajamento do aluno na realização da sequência de problemas proposta na tarefa.

Podemos considerar as escolhas do professor como uma proposta de adaptação curricular, uma vez que pauta suas escolhas na apresentação utilitarista e não formal da Matemática. De acordo com Nascimento (2020, p. 151), as adaptações, detalhadas e interativas

Essas mudanças foram realizadas levando em consideração as especificidades do aluno e o diagnóstico realizado pelo professor em relação aos conteúdos adquiridos pelo aluno nas séries anteriores. Nas atividades, as alterações ocorreram na elaboração de atividades mais específicas. No geral as adaptações se mostram eficazes no aprendizado de Matemática dos alunos autistas.

Por meio das recomendações da categoria **(2) considerações sobre os problemas matemáticos**, verifica-se uma unidade conceitual e contextual na sequência de problemas elaborada pelo professor, que alia o trabalho colaborativo sugerido com situações do cotidiano apresentadas por diferentes ambientes onde seja possível explorar o objeto matemática e suas ideias iniciais em relação à operação de adição.

A sequência de problemas e seus elementos, ações e questões sugerem uma organização de acordo com uma complexidade conceitual crescente. O uso dos artefatos escolhidos pelo professor potencializa a possibilidade do encontro de conceitos cada vez mais elaborados acerca do objeto.

Neste aspecto, as formas propostas pelo professor para possibilitar uma complexidade conceitual crescente acerca do objeto e objetivos definidos para a tarefa, desenvolvem-se a partir de propostas que exploram a ideia de apresentar diferentes registros da operação de adição, incluindo o registro em linguagem matemática.

A Figura 2 resume a curva de complexidade conceitual crescente das diferentes ações e questões que compõem os problemas 1, 2, 3 e 4 do delineamento de tarefa “Introdução à operação de adição”.

Quanto aos níveis de conceituação, entendemos que o nível privilegiado nas sequências de problemas foi a *experiencia sensorial concreta*, uma vez que o uso dos artefatos teve como objetivo fazer emergir a ideia de contagem e juntar da operação de adição sem ter sido explorada por meio de algoritmos.

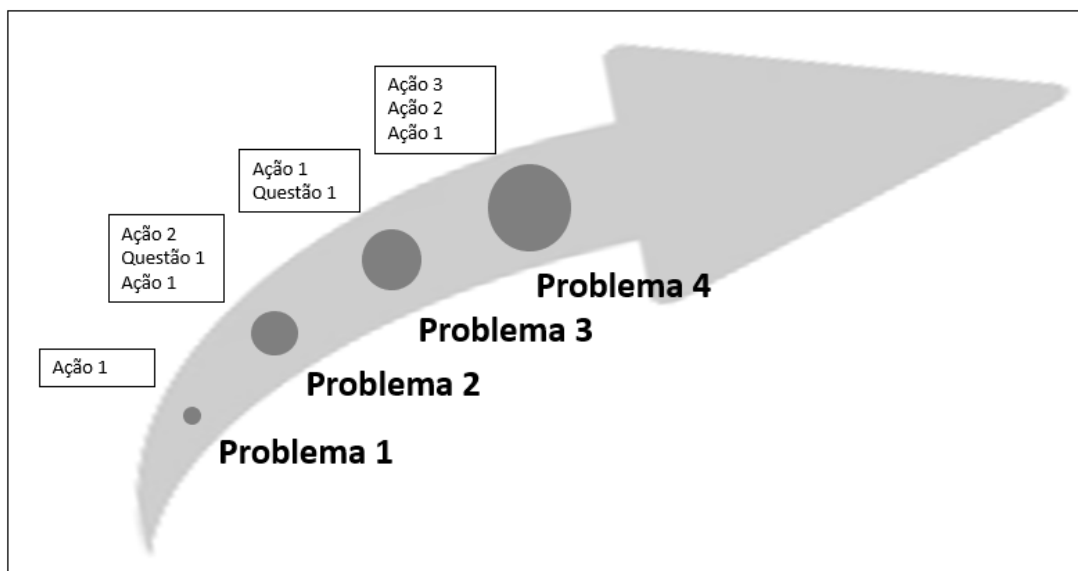


Figura 2.

Desenho da tarefa, baseada em uma unidade conceitual e contextual em complexidade conceitual crescente

Acerca das **(3) Considerações sobre as formas específicas de colaboração humana**, a estratégia planejada para explorar diferentes ambientes, escola e padaria, promove interações e criação de situações que facilitam a reflexão e a responsabilidade, além de favorecer o encontro do aluno com o saber matemático.

Em relação ao aluno com TEA, suas características são consideradas pelo professor no planejamento, tanto por meio dos artefatos disponibilizados quanto da sua prática e da organização do ambiente da sala de aula.

A Tabela 3 apresenta uma síntese dos aspectos do planejamento do professor, relacionados ao aluno com TEA que possam potencializar o encontro com o saber matemático em *atividades de ensino-aprendizagem*, identificados por meio das categorias de análise.

Tabela 3.

Aspectos do Planejamento relacionados ao aluno com TEA

CATEGORIA	ASPECTOS DO PLANEJAMENTO
(1) Considerações gerais	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar conhecimentos prévios que emergem de situações vivenciadas em seu cotidiano; - Uso de artefatos que estejam alinhados com o objeto e objetivo(s) da tarefa.

<p>(2) Considerações sobre os problemas matemáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar contextos que permitam o encontro do aluno com o saber matemático de forma utilitarista⁴; - Planejar tarefas estruturadas e apresentadas de forma objetiva; - Alternar tarefas com objetivos específicos com tarefas de interesse do aluno; - Incentivar diferentes formas de registros, mesmo que informais.
<p>(3) Considerações sobre formas específicas de colaboração humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interagir com o aluno de forma a desenvolver estratégias que possibilitem estabelecer comunicação de duas vias: professor-aluno, aluno-professor; - Explorar diferentes ambientes físicos, propiciando a convivência com regras e comportamentos adequados e a generalização de saberes escolares.

Com base nas análises realizadas, entendemos que o delineamento de tarefa “Introdução à operação de adição” traz aspectos que potencializam a possibilidade, no momento da atividade de *ensino-aprendizagem*, do encontro com o objeto matemático, ainda que de forma concreta, definido para esta tarefa de forma colaborativa e crítica.

Considerações finais

A lente teórica que nos possibilitou dialogar com os dados se deu por meio de pressupostos da Teoria da Objetivação (TO), idealizada por Luis Radford. Tais pressupostos referem-se a um dos aspectos metodológicos da teoria associada ao *delineamento da tarefa* da atividade de ensino-aprendizagem que o professor apresenta aos alunos.

A contribuição da TO se deu ao fornecer um modelo orientador de categorias de análise, fundamentado em seus pressupostos – *considerações gerais, considerações relativas aos problemas matemáticos e considerações específicas de colaboração humana* –, que nos permitiu identificar aspectos do planejamento de tarefas elaboradas pelo professor – *delineamento da tarefa da atividade* – que potencializam a possibilidade do encontro do aluno com TEA com o saber matemático no decorrer da atividade de ensino-aprendizagem.

Relembramos que estes aspectos se traduzem como possibilidades, pois se trata de ações pensadas a partir do planejamento do professor. Somente no momento da atividade de ensino-aprendizagem estas ações serão postas à prova e validadas.

⁴ Com aplicação prática.

Para apresentação dos dados, adotamos o seguinte padrão de organização do delineamento de tarefa:

- I. Apresentação dos elementos descritivos da tarefa [objeto matemático, objetivo(s), descrição e organização do ambiente, pré-requisito(s), principais características do(s) aluno(s) com TEA e recurso(s)], organizados em formato de quadros;
- II. Apresentação sequencial dos problemas;
- III. Considerações do professor(a);
- IV. Análises orientadas pelas categorias fundamentas em nossa lente teórica, a saber: *considerações gerais, considerações sobre os problemas matemáticos e considerações sobre as formas específicas de colaboração humana*, e pautadas em nossa revisão de literatura.

A estrutura apresentada possibilitou o diálogo dos dados coletados com os pressupostos teóricos orientadores de nossas análises.

Como conclusão, o caminho metodológico adotado e suas orientações permitiram identificar elementos que contribuem para o desenvolvimento de habilidades matemáticas de alunos com Transtorno do Espectro Autista, uma vez que suas categorias de análise possibilitam considerar aspectos conceituais e contextuais que promovem o desenvolvimento de tais habilidades.

Referências

- BRASIL. (2008). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP.
- Barnett, J. E. H.; Cleary, S. (2015) Review of Evidence-Based Mathematics Interventions for Students with Autism Spectrum Disorders. In: *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, vol. 50, no. 2, pp. 172–85. JSTOR. <http://www.jstor.org/stable/24827533>.
- Delabona, S. C. (2016). *A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por aluno com Transtorno do Espectro Autista (Síndrome de Asperger) em um laboratório de matemática escolar* [Dissertação de mestrado profissional em Ensino na Educação Básica, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás]. <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/5798>.
- Fleira, R. C. (2016). *Intervenções pedagógicas para a inclusão de um aluno autista nas aulas de Matemática: um olhar vygotskyano* [Dissertação de mestrado em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo]. <https://repositorio.pgsscogna.com.br/handle/123456789/21815>.
- Flôres, G. G. C. (2018). *A construção de mosaicos no plano por um aluno com Transtorno do Espectro Autista* [Dissertação de mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física Instituição de Ensino, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria]. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/16295>.

- Francisco, M. B. (2018). *Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): um estudo à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica*. [Dissertação de mestrado em Educação em Ciências, Instituto de Física e Química, Universidade Federal de Itajubá]. <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/1927>.
- Nascimento, A. G. C. (2020). *Cartografia de práticas de professores que ensinam matemática para alunos autistas* [Dissertação de mestrado em Ensino da Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro]. <https://pemat.im.ufrj.br/index.php/pt/producao-cientifica/dissertacoes/2020/164-cartografia-de-praticas-de-professores-que-ensinam-matematica-para-autistas>.
- Radford, L. (2017). A Teoria da Objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em Educação Matemática. In: MORETTI, V. D.; WELLINGTON, L. C. (Orgs.) *Educação Matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas*, São Paulo: Mercado de Letras.
- Radford, L. (2021). *Teoria da objetivação: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática*, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.
- Takinaga, S. S. (2015). *Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade* [Dissertação de mestrado em Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/11044>.
- Takinaga, S. S. (2023). *Ensino da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: um estudo sobre o planejamento de tarefas na perspectiva da Teoria da Objetivação* [Tese de doutorado em Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].
- Viana, E. A. (2017). *Situações didáticas de ensino da Matemática: um estudo de caso de uma aluna com Transtorno do Espectro Autista*. [Dissertação de mestrado em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho]. <http://hdl.handle.net/11449/151023>.
- Viana, E. A., & Manrique, A. L. (2020). A influência do conhecimento matemático do professor na seleção de recursos para estudantes autistas. *Revista de Produção Discente em Educação Matemática*. 9(2), 70-83.