

DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM E OS CRITÉRIOS DE IDONEIDADE DIDÁTICA NO PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO INCLUSIVO: CONTRIBUIÇÕES PARA A RESSIGNIFICAÇÃO DA RELAÇÃO AFETIVA COM A MATEMÁTICA

UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING AND DIDACTIC SUITABILITY CRITERIA IN INCLUSIVE EDUCATIONAL PLANNING: CONTRIBUTIONS TO THE RE-SIGNIFICATION OF THE AFFECTIVE RELATIONSHIP WITH MATHEMATICS

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE Y LOS CRITERIOS DE IDONEIDAD DIDÁCTICA EN LA PLANIFICACIÓN PEDAGÓGICA INCLUSIVA: CONTRIBUCIONES A LA RESIGNIFICACIÓN DE LA RELACIÓN AFECTIVA CON LAS MATEMÁTICAS

Marisa da Silva Araújo¹
Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão²
Priscila Kabbaz Alves da Costa³
Viviane Beatriz Hummes⁴

RESUMO: A relação afetiva dos estudantes com a Matemática influencia sua participação, seu engajamento e sua aprendizagem, constituindo um aspecto relevante para o planejamento de práticas pedagógicas inclusivas. Nesse contexto, este artigo tem por objetivo analisar de que maneira uma intervenção pedagógica planejada a partir da articulação entre o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e os Critérios de Idoneidade Didática (CID) contribui para ressignificar a relação afetiva de estudantes da Educação Básica com a Matemática. A pesquisa, de abordagem qualitativa, formativa e interventiva, foi desenvolvida em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal. A intervenção consistiu em uma sequência didática fundamentada na articulação entre o DUA e os CID, sendo os dados produzidos por meio de cartas dos estudantes, diário de bordo da professora-pesquisadora e produções desenvolvidas durante as atividades. Os resultados evidenciam que a articulação entre esses referenciais favoreceu práticas pedagógicas mais inclusivas, ampliando as oportunidades de participação, fortalecendo o engajamento e promovendo mudanças na relação dos estudantes com a Matemática. Conclui-se que essa articulação constitui uma perspectiva promissora para o planejamento de práticas pedagógicas inclusivas e o desenvolvimento de atitudes mais positivas dos estudantes em relação à Matemática.

Palavras-chave: Desenho Universal para a Aprendizagem. Critérios de Idoneidade Didática. Educação Matemática. Afetividade. Educação Inclusiva.

¹Doutora em Ensino, UESB, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

²Doutora em Didática da Matemática, UESB, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

³Doutora em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática,UEPG, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

⁴Doutora em Educação, UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

ABSTRACT: Students' affective relationship with Mathematics influences their participation, engagement, and learning, making it a relevant aspect in planning inclusive pedagogical practices. In this context, this article aims to analyze how a pedagogical intervention planned through the articulation between Universal Design for Learning (UDL) and the Didactic Suitability Criteria (DSC) contributes to reframing Basic Education students' affective relationship with Mathematics. This qualitative, formative, and intervention-based study was conducted with an eighth-grade class in a municipal public school. The intervention consisted of a didactic sequence grounded in the articulation between UDL and DSC, and data were generated through students' letters, the teacher-researcher's reflective journal, and the productions developed during the activities. The results show that the articulation between these frameworks fostered more inclusive pedagogical practices by expanding opportunities for participation, strengthening student engagement, and promoting changes in students' relationship with Mathematics. It is concluded that this articulation constitutes a promising perspective for planning inclusive pedagogical practices and fostering more positive student attitudes toward Mathematics.

Keywords: Universal Design for Learning. Didactic Suitability Criteria. Mathematics Education. Affectivity. Inclusive Education.

RESUMEN: La relación afectiva de los estudiantes con las Matemáticas influye en su participación, su compromiso y su aprendizaje, constituyendo un aspecto relevante para la planificación de prácticas pedagógicas inclusivas. En este contexto, este artículo tiene como objetivo analizar de qué manera una intervención pedagógica planificada a partir de la articulación entre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y los Criterios de Idoneidad Didáctica (CID) contribuye a resignificar la relación afectiva de estudiantes de la Educación Básica con las Matemáticas. La investigación, de enfoque cualitativo, formativo e interventivo, se desarrolló en un grupo de 8.º año de la Educación Primaria de una escuela pública municipal. La intervención consistió en una secuencia didáctica fundamentada en la articulación entre el DUA y los CID, y los datos se produjeron mediante cartas de los estudiantes, el diario de campo de la profesora-investigadora y las producciones elaboradas durante las actividades. Los resultados evidencian que la articulación entre estos referentes favoreció prácticas pedagógicas más inclusivas, ampliando las oportunidades de participación, fortaleciendo el compromiso de los estudiantes y promoviendo cambios en su relación con las Matemáticas. Se concluye que esta articulación constituye una perspectiva prometedora para la planificación de prácticas pedagógicas inclusivas y para el desarrollo de actitudes más positivas de los estudiantes hacia las Matemáticas.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje. Criterios de Idoneidad Didáctica. Educación Matemática. Afectividad. Educación Inclusiva.

1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem da Matemática permanece, para muitos estudantes da Educação Básica, associada a experiências de medo, insegurança, ansiedade e sentimentos de incapacidade que extrapolam as dificuldades relacionadas aos conteúdos escolares. Essas experiências

influenciam a forma como os estudantes percebem a disciplina, participam das situações de aprendizagem e constroem significados sobre si mesmos como aprendizes, uma vez que emoções, crenças, atitudes, valores e vivências anteriores constituem elementos indissociáveis da aprendizagem matemática (Chacón, 2003; Samá; Amorim, 2021).

Nas últimas décadas, a Educação Matemática passou a compreender a aprendizagem como um processo que articula aspectos cognitivos, afetivos, sociais e culturais (Mendes; Carmo, 2014; Travassos, 2018; Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). Nessa perspectiva, a afetividade integra a atividade matemática e é produzida nas experiências vividas em sala de aula e nas interações estabelecidas com professores e colegas, influenciando a confiança, o engajamento e a construção da identidade matemática dos estudantes (Mendes; Carmo, 2014; Travassos, 2018). Enquanto experiências positivas favorecem a participação e a persistência diante dos desafios, vivências reiteradas de fracasso fortalecem crenças de incapacidade e o afastamento da disciplina (Samá; Amorim, 2021; Figueira *et al.*, 2023). Assim, a relação afetiva com a Matemática é compreendida como uma construção social e pedagógica, passível de ressignificação por meio de práticas intencionalmente planejadas.

Partindo dessa compreensão, ganha relevância a busca por referenciais teóricos que subsidiem o planejamento de práticas pedagógicas capazes de ampliar as oportunidades de aprendizagem e participação de todos os estudantes. Entre esses referenciais, destaca-se o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõe o planejamento de ambientes educacionais acessíveis desde sua concepção, considerando a variabilidade dos estudantes e a oferta de múltiplos meios de engajamento, representação e ação e expressão.

No âmbito da Educação Matemática, os Critérios de Idoneidade Didática (CID), desenvolvidos no Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática (EOS), oferecem critérios para analisar e orientar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Embora possuam finalidades distintas, DUA e CID apresentam potencialidades complementares para o planejamento e a análise de práticas pedagógicas, uma vez que o primeiro orienta a antecipação de barreiras à aprendizagem e a ampliação das oportunidades de participação, enquanto o segundo possibilita analisar a qualidade didática das decisões pedagógicas no ensino de Matemática. Investigar essa articulação mostra-se relevante por contribuir para a compreensão das possibilidades de integração entre DUA e os CID, oferecendo subsídios para o planejamento de práticas pedagógicas inclusivas na Educação

Matemática.

Este artigo deriva de uma pesquisa de doutorado desenvolvida em uma escola pública municipal e tem por objetivo analisar de que maneira uma intervenção pedagógica planejada a partir da articulação entre o DUA e os CID contribui para a ressignificação da relação afetiva de estudantes da Educação Básica com a Matemática.

Além desta introdução, o artigo está organizado em quatro seções. A segunda apresenta os referenciais teóricos que fundamentam o estudo; a terceira descreve os procedimentos metodológicos; a quarta apresenta e discute os resultados; e a última reúne as conclusões da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica contempla a dimensão afetiva na aprendizagem matemática, os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, os Critérios de Idoneidade Didática e as possibilidades de articulação entre esses referenciais no planejamento da intervenção pedagógica.

2.1 AFETIVIDADE E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Durante muito tempo, as discussões sobre a aprendizagem da Matemática concentraram-se nos processos cognitivos envolvidos na construção dos conhecimentos matemáticos, atribuindo menor atenção às experiências afetivas que permeiam esse processo. Nas últimas décadas, entretanto, a Educação Matemática passou a reconhecer que aprender Matemática envolve a articulação entre aspectos cognitivos, afetivos, sociais e culturais, compreendendo que emoções, crenças, atitudes, valores e experiências escolares influenciam a forma como os estudantes se relacionam com a disciplina e participam das situações de aprendizagem (McLeod, 1992; Chacón, 2003; Mendes; Carmo, 2014; Travassos, 2018; Figueira *et al.*, 2023).

Nessa perspectiva, a afetividade constitui um elemento indissociável da atividade matemática. A relação dos estudantes com a Matemática é construída ao longo de sua trajetória escolar e continuamente influenciada pelas experiências vividas em sala de aula, pelas interações estabelecidas com professores e colegas e pelas oportunidades de participação proporcionadas no processo educativo. Assim, aprender Matemática envolve não apenas a

apropriação de conceitos e procedimentos, mas também a construção de significados sobre o conhecimento matemático e sobre si mesmo como aprendiz (Chacón, 2003; Mendes; Carmo, 2014).

McLeod (1992) compreende a afetividade na aprendizagem matemática a partir da articulação entre emoções, crenças e atitudes. As emoções correspondem às respostas desencadeadas pelas experiências de aprendizagem; as crenças referem-se às ideias construídas sobre a Matemática, sua aprendizagem e as próprias capacidades; e as atitudes expressam predisposições relativamente estáveis diante das situações de aprendizagem. Esses componentes influenciam-se mutuamente e contribuem para a forma como cada estudante se relaciona com a disciplina.

Nessa mesma direção, Chacón (2003) argumenta que experiências afetivas positivas favorecem a confiança, a persistência e o envolvimento dos estudantes, enquanto vivências reiteradas de fracasso, medo de errar ou exposição pública fortalecem crenças de incapacidade e rejeição à Matemática (Samá; Amorim, 2021; Figueira *et al.*, 2023). Sob essa perspectiva, as dificuldades na aprendizagem deixam de ser compreendidas exclusivamente como características individuais e passam a ser analisadas à luz das interações e das condições pedagógicas em que o ensino se desenvolve. Nesse sentido, práticas pedagógicas que promovam o envolvimento, a confiança e a participação dos estudantes podem contribuir para a construção de vínculos mais positivos com a Matemática e para a redução de sentimentos de ansiedade, incapacidade e rejeição associados à disciplina (Mendes; Carmo, 2014; Samá; Amorim, 2021).

Essa compreensão aproxima-se dos Critérios de Idoneidade Didática ao reconhecer que a aprendizagem matemática é influenciada pelas tarefas propostas, pelos recursos utilizados, pelas interações estabelecidas em sala de aula e pelas oportunidades de participação oferecidas aos estudantes (Godino, 2024). Nessa perspectiva, discutir referenciais que orientem o planejamento de práticas pedagógicas capazes de responder à diversidade presente nas salas de aula torna-se fundamental, aspecto abordado na seção seguinte.

2.2 O DUA E O PLANEJAMENTO DE PRÁTICAS INCLUSIVAS

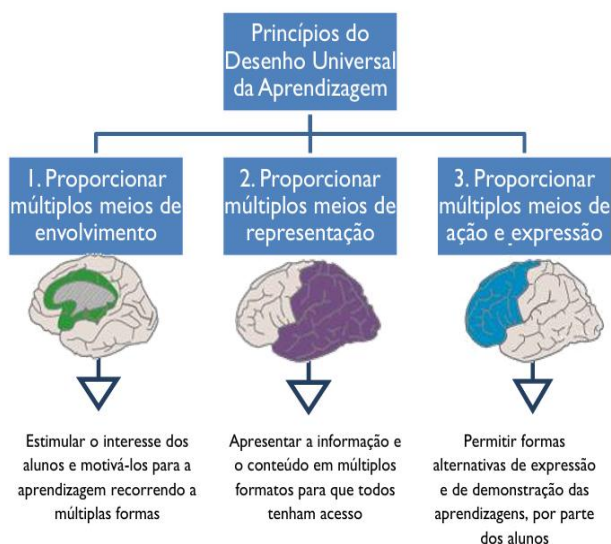
A crescente heterogeneidade das salas de aula evidencia os limites de propostas pedagógicas fundamentadas em modelos homogêneos de ensino, nos quais todos os estudantes são convidados a aprender da mesma forma e no mesmo ritmo. Em contraposição, o DUA

compreende a diversidade como uma característica inerente aos contextos educacionais e propõe que o planejamento pedagógico seja concebido desde sua origem para responder à variabilidade dos estudantes (CAST, 2018; Meyer; Rose; Gordon, 2014).

Desenvolvido pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST), o DUA inspira-se nos princípios do Desenho Universal, originalmente formulados no campo da arquitetura para eliminar barreiras de acesso aos espaços físicos. No contexto educacional, essa perspectiva desloca o foco das adaptações realizadas posteriormente para determinados estudantes e defende que a acessibilidade seja incorporada ao planejamento das situações de aprendizagem, ampliando as oportunidades de participação de todos (Meyer *et al.*, 2014, CAST, 2018;).

Partindo do pressuposto de que não existe um estudante "médio", o DUA organiza-se em torno de três princípios: oferecer múltiplos meios de engajamento, de representação e de ação e expressão, apresentados na Figura 1.

Figura 1. Princípios básicos do Desenho Universal para a Aprendizagem.



Fonte: CAST, 2018.

Conforme ilustrado na Figura 1, o princípio do engajamento refere-se à criação de diferentes possibilidades para despertar o interesse, sustentar a participação e favorecer a autorregulação; o princípio da representação propõe que informações, conceitos e conteúdos sejam apresentados de múltiplas formas, ampliando as oportunidades de compreensão; e o princípio da ação e expressão prevê

diferentes maneiras de interação, participação e demonstração dos conhecimentos construídos. Em conjunto, esses princípios não correspondem apenas à diversificação de recursos, mas à organização intencional de práticas pedagógicas mais flexíveis, acessíveis e sensíveis à variabilidade dos estudantes (Meyer et al., 2014; CAST, 2018).

Nesta investigação, o princípio do engajamento assume especial relevância por sua estreita relação com a afetividade. O DUA reconhece que interesse, motivação, percepção de competência, autonomia e pertencimento influenciam o envolvimento dos estudantes com a aprendizagem, reforçando a importância de criar condições para sua participação ativa nas aulas de Matemática (CAST, 2018; Alba Pastor, 2019; Sánchez; Ledezma; Font, 2025).

No campo da Educação Matemática, o uso do DUA tem orientado o planejamento de práticas que ampliam as oportunidades de participação por meio da diversificação de recursos, formas de comunicação e estratégias de ensino (Quaglia, 2015; Cristovam, 2021; Soares et al., 2024; Matos; Fonseca; Mendez, 2024). Entretanto, por apresentar princípios gerais para o planejamento de ambientes inclusivos, sua articulação com os CID mostra-se particularmente relevante, pois permite analisar a qualidade didática das decisões pedagógicas e das situações de ensino propostas, aspecto discutido na seção seguinte.

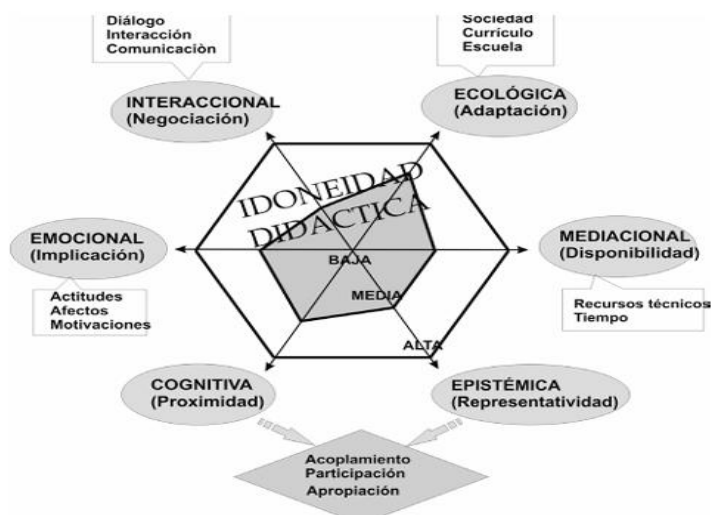
2.3 OS CID E O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA

7

No âmbito da Educação Matemática, os CID, desenvolvidos no EOS, constituem um referencial teórico e metodológico para o planejamento, a análise e o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática (Godino; Batanero; Font, 2007; Breda; Font; Lima, 2015; Godino, 2024). Diferentemente de abordagens centradas apenas na aprendizagem dos estudantes, os CID propõem uma compreensão sistêmica da atividade didática, considerando que a qualidade do ensino resulta da articulação entre diferentes critérios.

A idoneidade didática refere-se ao grau em que um processo de ensino reúne condições para favorecer a aprendizagem matemática, considerando simultaneamente aspectos relacionados ao conteúdo, aos estudantes, às interações, aos recursos, à afetividade e ao contexto institucional (Godino et al., 2006; Breda et al., 2015). Esses critérios constituem um instrumento para orientar tanto o planejamento quanto a análise da prática docente. Os seis critérios de idoneidade didática e suas relações são apresentados na Figura 2.

Figura 2. Dimensões da idoneidade didática.



Fonte: Godino (2024, p.275).

A figura 2 representa a Idoneidade Didática como resultado da articulação equilibrada entre seis dimensões — epistêmica, cognitiva, interacional, mediacional, emocional e ecológica —, cuja análise conjunta permite avaliar e aprimorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática (Godino, 2024).

Considerando o objetivo deste estudo, são enfatizados os critérios afetivo, cognitivo e mediacional, por permitirem analisar, respectivamente, a relação dos estudantes com a Matemática, a adequação das situações de aprendizagem e as decisões de planejamento da intervenção, aspectos que dialogam diretamente com a articulação entre o DUA e os CID.

O critério afetivo contempla aspectos relacionados ao interesse, à motivação, às emoções, às atitudes, às crenças e ao envolvimento dos estudantes durante a aprendizagem. Nessa perspectiva, promover elevada idoneidade afetiva implica criar condições para fortalecer a confiança, a autonomia, o sentimento de pertencimento e o interesse pela Matemática (Godino, 2024; Samá; Amorim, 2021).

O critério cognitivo refere-se à adequação das tarefas às possibilidades de aprendizagem dos estudantes, considerando seus conhecimentos prévios, os desafios propostos e as oportunidades de construção de significados matemáticos (Godino; Contreras; Font, 2006).

O critério mediacional envolve os recursos materiais, tecnológicos, linguísticos e temporais mobilizados no processo de ensino e aprendizagem, orientando a reflexão sobre como esses recursos favorecem a comunicação, a interação, a acessibilidade e a construção do conhecimento matemático (Breda *et al.*, 2015).

Embora a análise deste estudo privilegie esses três critérios, eles permanecem articulados aos demais componentes da idoneidade didática, conforme representado na Figura 2. Sob essa perspectiva, os CID oferecem um referencial para analisar como as decisões pedagógicas repercutem na aprendizagem e na relação dos estudantes com a Matemática. Entretanto, por não tratarem explicitamente da antecipação das barreiras à aprendizagem decorrentes da variabilidade dos estudantes, tornam-se complementares ao DUA, articulação discutida na seção seguinte.

2.4 A ARTICULAÇÃO ENTRE O DUA E OS CID NO PLANEJAMENTO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

As discussões apresentadas nas seções anteriores evidenciam que o DUA e os CID constituem referenciais complementares para o planejamento de práticas pedagógicas inclusivas na Educação Matemática. Embora os dois apresentem origens teóricas e finalidades distintas, ambos atribuem relevância ao planejamento intencional e às condições em que se desenvolvem os processos de ensino e aprendizagem. Essa aproximação, contudo, não implica a unificação de suas bases conceituais, mas permite reconhecer possibilidades de complementaridade no planejamento do ensino de Matemática.

Nessa articulação, o DUA orienta a identificação e a redução de barreiras à aprendizagem, considerando a variabilidade dos estudantes e a oferta de múltiplas formas de engajamento, representação e ação e expressão. Seus princípios possibilitam organizar experiências educacionais mais flexíveis, nas quais os estudantes disponham de diferentes oportunidades para participar, compreender os conhecimentos trabalhados e expressar o que aprenderam. (CAST, 2024). Os CID, por sua vez, vinculam-se ao Enfoque Ontossemiótico e oferecem critérios para analisar e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Essa análise contempla as dimensões epistêmica, cognitiva, afetiva, interacional, mediacional e ecológica, permitindo examinar, entre outros aspectos, a pertinência dos conhecimentos matemáticos, a adequação das tarefas às características dos estudantes, as

interações estabelecidas, os recursos empregados e sua relação com o contexto educacional. (Godino, 2013).

Desse modo, a articulação proposta não consiste na simples justaposição de dois referenciais, mas em uma integração funcional, na qual cada um contribui a partir de suas especificidades. Enquanto o DUA subsidia a organização de condições mais acessíveis e diversificadas de participação e aprendizagem, os CID permitem analisar a pertinência didático-matemática das escolhas realizadas. Assim, as estratégias destinadas à redução de barreiras podem ser examinadas não apenas quanto à acessibilidade, mas também em relação à qualidade dos conhecimentos, das tarefas, das interações e dos recursos mobilizados no processo educativo. (CAST, 2024; Godino, 2013).

Essa compreensão orientou o planejamento da intervenção pedagógica desenvolvida nesta pesquisa. Os princípios do DUA fundamentaram a diversificação das formas de apresentação dos conhecimentos matemáticos, dos recursos, das tarefas e das possibilidades de participação e expressão dos estudantes (CAST, 2024). Paralelamente, os CID foram empregados como referência para analisar a adequação dessas escolhas às características dos participantes, aos conhecimentos matemáticos mobilizados, às interações estabelecidas e às condições de realização da proposta (Godino, 2013). A articulação entre os dois referenciais constituiu, portanto, uma base teórico-metodológica para o planejamento e a análise da intervenção, preservando suas diferenças conceituais e explorando suas contribuições complementares.

10

Na seção seguinte, apresentam-se os procedimentos metodológicos da pesquisa e a forma como essa articulação orientou o desenvolvimento da intervenção.

3. METODOLOGIA

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa. Inicialmente, descrevem-se o delineamento do estudo e seu contexto; em seguida, o planejamento da intervenção pedagógica, a produção dos dados e os procedimentos de análise, destacando como a articulação entre o DUA e os CID orientou o desenvolvimento da investigação.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Este artigo deriva de uma pesquisa qualitativa, de natureza formativa e interventiva, desenvolvida no contexto da Educação Básica.

A investigação assumiu caráter interventivo por compreender que a produção do conhecimento envolvia a criação intencional de condições pedagógicas capazes de favorecer processos de ressignificação da relação afetiva com a Matemática. Assim, a intervenção constituiu simultaneamente o contexto de produção dos dados e o objeto de análise da pesquisa.

Nessa perspectiva, a pesquisa buscou compreender como uma intervenção pedagógica planejada a partir da articulação entre o DUA e os CID pode contribuir para a ressignificação da relação afetiva dos estudantes com a Matemática.

A intervenção foi planejada com base na articulação entre os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e os Critérios de Idoneidade Didática (CID). O DUA orientou estratégias voltadas à participação, ao engajamento e à valorização da variabilidade dos estudantes, enquanto os CID subsidiaram o planejamento e a análise da qualidade didática da intervenção, especialmente nas dimensões afetiva, cognitiva e mediacional (Araújo, 2026).

11

3.2 CONTEXTO DA PESQUISA E PARTICIPANTES

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública municipal localizada no município de Serra, Espírito Santo, Brasil, envolvendo uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, composta por 31 estudantes com idades entre 13 e 16 anos. A investigação foi realizada no contexto das aulas regulares de Matemática, possibilitando o desenvolvimento da intervenção em condições autênticas de ensino e aprendizagem.

A turma caracterizava-se pela diversidade de experiências escolares, níveis de aprendizagem e formas de participação nas aulas de Matemática. Entre os estudantes participantes, havia três estudantes público-alvo da Educação Especial, sendo dois com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA) e um com Síndrome de Down. Em razão dessa composição, a intervenção contou com a participação colaborativa da professora da Educação Especial da escola, que acompanhou o planejamento e o desenvolvimento das atividades, contribuindo para a construção de estratégias pedagógicas voltadas à ampliação das oportunidades de participação e aprendizagem de todos os estudantes.

A escolha desse contexto esteve relacionada à atuação da pesquisadora como professora regente da turma, condição que possibilitou acompanhar de forma contínua o desenvolvimento da intervenção e compreender os processos vivenciados pelos estudantes ao longo da investigação. Essa inserção no contexto escolar favoreceu a articulação entre o planejamento pedagógico, o desenvolvimento das atividades e a produção dos dados, preservando as características próprias do ambiente em que a pesquisa foi realizada.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CAAE nº 73758023.4.0000.0055), atendendo aos princípios éticos para pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os participantes e seus responsáveis foram esclarecidos acerca dos objetivos da investigação e manifestaram sua concordância por meio da assinatura dos termos correspondentes, sendo assegurados o anonimato e a confidencialidade das informações produzidas.

3.3 PLANEJAMENTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

O planejamento da intervenção pedagógica fundamentou-se na articulação entre os princípios do DUA e os CID, apresentada na seção anterior. Essa articulação orientou a elaboração da sequência didática, buscando promover situações de aprendizagem que ampliassem as oportunidades de participação dos estudantes e favorecessem a construção de conhecimentos matemáticos em ambientes inclusivos.

A organização da intervenção partiu da compreensão de que o planejamento pedagógico constitui um elemento central tanto para a promoção da aprendizagem matemática quanto para a ressignificação da relação afetiva dos estudantes com a disciplina. Nessa perspectiva, os princípios do DUA subsidiaram a diversificação das formas de engajamento, representação e ação e expressão, enquanto os CID orientaram a reflexão sobre aspectos relacionados à qualidade das tarefas propostas, às mediações realizadas e às oportunidades de participação e aprendizagem proporcionadas aos estudantes.

A intervenção foi estruturada na forma de uma sequência didática desenvolvida durante as aulas regulares de Matemática, tomando como temática as mudanças climáticas. A escolha dessa temática buscou aproximar os conteúdos matemáticos de uma problemática social contemporânea, favorecendo a construção de situações de aprendizagem contextualizadas e socialmente significativas.

A seleção dos objetos matemáticos e das habilidades contempladas na sequência didática foi realizada com base na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), considerando sua pertinência aos objetivos da investigação e às atividades planejadas. O Quadro 2 apresenta os objetos matemáticos e as habilidades mobilizados ao longo da sequência didática.

Quadro 1. Objetos matemáticos e habilidades da BNCC da sequência didática

Etapa	Objetos matemáticos	BNCC
Sensibilização	Interpretação de informações quantitativas	EFo8MA23
Texto científico	Interpretação de dados e gráficos	EFo8MA23; EFo8MA25
Exploração matemática	Estatística, gráficos e modelagem	EFo8MA11; EFo8MA23; EFo8MA25
Sistematização	Argumentação e comunicação matemática	EFo8MA23; EFo8MA24; EFo8MA25

Fonte: Elaborado pelas autoras com base na BNCC (Brasil, 2018) e em Araújo (2026).

Os objetos matemáticos e as habilidades apresentados no Quadro 2 constituíram a base para a organização das tarefas que compuseram a sequência didática, que foi organizada em quatro etapas articuladas — sensibilização, exploração do contexto, exploração matemática e sistematização —, desenvolvidas à luz da articulação entre o DUA e os Critérios de Idoneidade Didática. Ao longo da intervenção, buscou-se assegurar a participação ativa dos estudantes por meio da diversificação de recursos, estratégias e formas de expressão, valorizando a argumentação, o trabalho colaborativo e a resolução de problemas.

A sequência didática foi desenvolvida ao longo das aulas regulares de Matemática, sendo continuamente acompanhada pela professora-pesquisadora por meio dos registros produzidos durante a intervenção. Esses registros subsidiaram a análise dos processos de aprendizagem e da resignificação da relação afetiva dos estudantes com a Matemática, conforme descrito nas seções seguintes.

3.4 PRODUÇÃO DE DADOS

A produção dos dados ocorreu ao longo de todo o desenvolvimento da intervenção pedagógica, acompanhando a implementação da sequência didática e as interações estabelecidas nas aulas de Matemática. Considerando o objetivo de compreender de que maneira uma

intervenção planejada a partir da articulação entre o DUA e os CID contribuiu para a ressignificação da relação afetiva dos estudantes com a Matemática, foram utilizados diferentes instrumentos que possibilitaram acompanhar esse processo sob distintas perspectivas.

As cartas produzidas pelos estudantes, antes da intervenção, constituíram um dos principais instrumentos da investigação, possibilitando compreender as percepções, os sentimentos, as expectativas e as experiências dos participantes em relação à Matemática antes e após o desenvolvimento da intervenção. Esses registros permitiram identificar indícios de mudanças na forma como os estudantes percebiam a disciplina e se posicionavam diante das situações de aprendizagem.

Outro instrumento utilizado foi o diário de bordo da professora-pesquisadora, elaborado ao longo de toda a investigação. Nele foram registrados o planejamento das atividades, as decisões pedagógicas tomadas durante a implementação da sequência didática, as interações observadas em sala de aula, as estratégias mobilizadas pelos estudantes e as reflexões produzidas durante o desenvolvimento da intervenção. Esses registros contribuíram para compreender como as escolhas pedagógicas fundamentadas na articulação entre o DUA e os CID repercutiram na participação dos estudantes e no desenvolvimento das atividades.

14

Também foram consideradas as produções elaboradas pelos estudantes durante a sequência didática, incluindo os diferentes registros produzidos nas atividades propostas. Esses materiais possibilitaram acompanhar os processos de aprendizagem, as estratégias de resolução mobilizadas e as formas de participação dos estudantes ao longo da intervenção, complementando as informações obtidas por meio das cartas e do diário de bordo.

A utilização desses diferentes instrumentos possibilitou acompanhar o desenvolvimento da intervenção e compreender os processos vivenciados pelos estudantes ao longo da investigação, produzindo um conjunto de informações que subsidiou a análise apresentada neste estudo.

3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi desenvolvida de forma articulada ao processo de planejamento, implementação e acompanhamento da intervenção pedagógica, considerando as informações produzidas por meio das cartas dos estudantes, do diário de bordo da professora-pesquisadora e das produções elaboradas ao longo da sequência didática. Esses diferentes registros foram

analisados de maneira integrada, buscando compreender como a intervenção planejada a partir da articulação entre o DUA e os CID contribuiu para a ressignificação da relação afetiva dos estudantes com a Matemática.

O processo analítico foi orientado pela questão de pesquisa e pelos referenciais teóricos que fundamentam este estudo, permitindo interpretar as mudanças observadas na participação dos estudantes, em suas manifestações sobre a Matemática e nas experiências vivenciadas durante o desenvolvimento da sequência didática. A análise considerou, de forma articulada, os aspectos afetivos relacionados às percepções, emoções, atitudes e formas de envolvimento dos estudantes, bem como as decisões pedagógicas que orientaram o planejamento e a condução da intervenção.

A interpretação dos dados foi realizada mediante o diálogo permanente entre os registros produzidos durante a investigação e os pressupostos do DUA e dos CID, buscando compreender como as estratégias de ensino planejadas repercutiram na ampliação das oportunidades de participação, no engajamento dos estudantes e na construção de experiências de aprendizagem mais inclusivas e matematicamente significativas.

Os resultados da análise foram organizados em eixos que expressam os principais processos identificados ao longo da investigação, possibilitando discutir, à luz do referencial teórico adotado, as contribuições da articulação entre o DUA e os CID para a ressignificação da relação afetiva dos estudantes com a Matemática.

15

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados em três eixos analíticos. O primeiro analisa a relação inicial dos estudantes com a Matemática; o segundo discute as barreiras afetivas, cognitivas e mediacionais e suas implicações para o planejamento pedagógico; e o terceiro apresenta os indícios de mudanças na relação afetiva dos estudantes com a Matemática, evidenciando as contribuições da articulação entre o DUA e os CID para a participação, o engajamento e a aprendizagem.

4.1 A RELAÇÃO INICIAL DOS ESTUDANTES COM A MATEMÁTICA

O primeiro eixo analítico buscou compreender como os estudantes percebiam sua relação com a Matemática antes do desenvolvimento da intervenção pedagógica. Para isso,

foram analisadas as Cartas à Senhora Matemática, produzidas no início da investigação, nas quais os estudantes expressaram, de forma livre, suas emoções, crenças, expectativas e experiências em relação à disciplina. Mais do que um instrumento de produção de dados, as cartas constituíram um momento inicial de escuta dos estudantes, permitindo identificar aspectos que subsidiaram o planejamento da intervenção pedagógica.

A análise das cartas evidenciou que a relação inicial dos estudantes com a Matemática era marcada por experiências afetivas heterogêneas, mas predominantemente associadas a sentimentos de medo, insegurança, ansiedade e crenças de incapacidade construídas ao longo da escolarização. Ao mesmo tempo, os registros revelaram que muitos estudantes reconheciam a importância da Matemática e manifestavam o desejo de aprender, indicando que essa relação não se encontrava cristalizada, mas apresentava possibilidades de transformação a partir de experiências pedagógicas significativas. O Quadro 3 sintetiza os principais núcleos de sentido identificados nas Cartas à Senhora Matemática.

Quadro 3 – Relação inicial dos estudantes com a Matemática

Núcleo de sentido	Evidências observadas	Interpretação
Medo, insegurança e ansiedade	Relatos de nervosismo, receio de errar e tensão diante das atividades matemáticas.	Revelam experiências escolares marcadas por emoções negativas que limitam o engajamento.
Crenças de incapacidade	Percepção de não possuir habilidade para aprender Matemática.	Evidenciam uma identidade matemática fragilizada, construída ao longo da escolarização.
Rejeição e distanciamento	Associação da Matemática ao sofrimento e ao fracasso.	Indicam um afastamento afetivo da disciplina e redução da participação.
Desejo de aprender	Reconhecimento da importância da Matemática e expectativa de mudança.	Apontam potencial para ressignificação quando são criadas condições pedagógicas favoráveis.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados apresentados no Quadro 3 evidenciam que os sentimentos de medo, insegurança e ansiedade não estavam relacionados apenas às dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas às experiências acumuladas pelos estudantes em sua trajetória

escolar. As manifestações de incapacidade revelam crenças construídas ao longo dessas experiências, capazes de influenciar a confiança, a persistência diante dos desafios e a disposição para participar das atividades propostas, conforme discutem Chacón (2003) e Samá e Amorim (2021).

Ao mesmo tempo, a presença de manifestações que expressam reconhecimento da importância da Matemática e desejo de aprender indica que a relação afetiva com a disciplina é dinâmica e pode ser transformada quando os estudantes encontram condições favoráveis para participar, compreender e atribuir sentido às atividades desenvolvidas. Essa compreensão reforça o pressuposto adotado neste estudo de que a relação afetiva com a Matemática não constitui uma característica individual e permanente, mas uma construção produzida nas experiências escolares e, portanto, passível de resignificação.

Esses resultados dialogam com a literatura discutida na fundamentação teórica ao evidenciar que emoções, crenças e atitudes são produzidas nas interações estabelecidas no contexto escolar e influenciam diretamente o engajamento dos estudantes na aprendizagem matemática. Ao mesmo tempo, justificam a opção por planejar a intervenção a partir da articulação entre o DUA e os CID, uma vez que o diagnóstico inicial evidenciou a necessidade de criar condições pedagógicas que ampliassem as oportunidades de participação, favorecessem o engajamento e qualificassem as experiências de aprendizagem vivenciadas pelos estudantes.

Desse modo, as Cartas à Senhora Matemática não apenas permitiram caracterizar a relação inicial dos estudantes com a disciplina, mas também constituíram um elemento orientador do planejamento da intervenção pedagógica, evidenciando que compreender as experiências afetivas dos estudantes era condição necessária para construir práticas que respondessem à diversidade da turma e favorecessem processos de resignificação da relação com a Matemática. Essa análise conduz ao segundo eixo, no qual são discutidas as barreiras afetivas, cognitivas e mediacionais identificadas ao longo da investigação e suas implicações para o planejamento da intervenção.

4.2 BARREIRAS AFETIVAS, COGNITIVAS E MEDIACIONAIS: IMPLICAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DA INTERVENÇÃO

A análise das Cartas à Senhora Matemática, articulada aos registros produzidos durante o desenvolvimento da intervenção, evidenciou que as dificuldades manifestadas pelos

estudantes não se restringiam aos conteúdos matemáticos. Os dados revelaram um conjunto de barreiras afetivas, cognitivas e mediacionais que interferiam na participação dos estudantes e em suas oportunidades de aprendizagem. A identificação dessas barreiras foi determinante para o planejamento da intervenção, pois permitiu deslocar o foco das dificuldades individuais para a análise das condições pedagógicas que poderiam ser reorganizadas à luz do DUA e dos CID.

O Quadro 3 sintetiza as principais barreiras identificadas durante a investigação e sua relação com o processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 3 – Barreiras identificadas no processo de aprendizagem matemática antes e durante a intervenção

Categoria de barreira	Evidências observadas
Afetivas	Medo de errar, ansiedade, baixa autoestima matemática, insegurança para participar das atividades.
Cognitivas	Dificuldades na interpretação de gráficos, leitura de tabelas, compreensão de problemas e estabelecimento de relações entre conceitos matemáticos.
Mediacionais	Necessidade de diferentes recursos, materiais, estratégias e tempos de aprendizagem para atender à diversidade da turma.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As barreiras afetivas manifestaram-se principalmente por meio do medo de errar, da ansiedade diante das atividades matemáticas, da insegurança para expor ideias e das crenças de incapacidade construídas ao longo da trajetória escolar. Essas manifestações contribuíam para reduzir a participação dos estudantes, limitando sua disposição para enfrentar desafios, compartilhar estratégias e envolver-se nas atividades propostas. Esses resultados reforçam a compreensão de que a relação afetiva com a Matemática é produzida nas experiências escolares e influencia diretamente o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem.

As barreiras cognitivas estiveram relacionadas, sobretudo, às dificuldades de interpretação de gráficos, leitura de tabelas, compreensão de problemas e estabelecimento de relações entre diferentes conceitos matemáticos. A análise mostrou que muitas dessas dificuldades não decorriam exclusivamente da complexidade dos conteúdos, mas também da predominância de formas únicas de apresentação e exploração dos conceitos, restringindo as possibilidades de compreensão por estudantes com diferentes formas de aprender.

As barreiras mediacionais evidenciaram a necessidade de ampliar os recursos, as estratégias didáticas e as formas de organização das atividades. Os dados indicaram que a diversificação de materiais, o uso de dados reais, o trabalho colaborativo, a utilização de diferentes formas de representação e a mediação contínua da professora favoreceram a participação dos estudantes e ampliaram as oportunidades de acesso aos conhecimentos matemáticos.

A identificação dessas barreiras orientou diretamente o planejamento da intervenção pedagógica. À luz do DUA, buscou-se antecipar barreiras à aprendizagem por meio da diversificação das formas de engajamento, representação e ação e expressão. Paralelamente, os CID subsidiaram a reflexão sobre a qualidade das decisões pedagógicas adotadas, especialmente em relação aos aspectos afetivos, cognitivos e mediacionais, permitindo analisar em que medida as condições de ensino favoreciam a participação e a aprendizagem dos estudantes.

Nessa perspectiva, as barreiras identificadas deixaram de ser compreendidas como características permanentes dos estudantes e passaram a constituir indicadores para o planejamento de práticas pedagógicas mais inclusivas e matematicamente qualificadas. Esse movimento evidencia um dos principais aportes da articulação entre o DUA e os CID nesta investigação: enquanto o DUA orientou a antecipação e a redução das barreiras à aprendizagem, os CID possibilitaram analisar a qualidade didática das estratégias implementadas e sua repercussão sobre o engajamento, a participação e a aprendizagem matemática.

A reorganização do planejamento a partir dessas evidências favoreceu a construção de experiências de aprendizagem mais acessíveis e participativas, criando condições para que os estudantes reconstruíssem sua relação com a Matemática. Os indícios desse processo de ressignificação são discutidos na seção seguinte.

4.3 RESSIGNIFICAÇÃO DA RELAÇÃO AFETIVA COM A MATEMÁTICA

A análise dos dados evidenciou que a intervenção pedagógica favoreceu mudanças na forma como os estudantes passaram a se relacionar com a Matemática ao longo da investigação. Os indícios de ressignificação manifestaram-se não apenas em alterações nas percepções expressas pelos estudantes, mas também em suas formas de participação, nas interações estabelecidas durante as atividades e nos significados atribuídos aos conhecimentos

matemáticos construídos ao longo da sequência didática. O Quadro 4 sintetiza os principais indícios de ressignificação identificados durante a análise.

Quadro 4 – Indícios de ressignificação da relação afetiva com a Matemática

Aspectos observados	Evidências da ressignificação
Engajamento	Maior participação e disposição para enfrentar desafios matemáticos.
Participação	Ampliação das interações, argumentação e compartilhamento de estratégias.
Sentimento de pertencimento	Maior identificação com a Matemática e percepção de capacidade para aprender.
Construção de sentido	Reconhecimento da Matemática como ferramenta para compreender fenômenos reais.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados apresentados no Quadro 4 evidenciam que a ressignificação da relação afetiva com a Matemática ocorreu de forma gradual e articulada a diferentes aspectos do processo de ensino e aprendizagem. Entre os principais indícios observados destacam-se o fortalecimento do engajamento nas atividades, a ampliação da participação nas discussões, o desenvolvimento do sentimento de pertencimento e a construção de novos significados para a Matemática. Esses elementos não ocorreram de forma isolada, mas constituíram um processo integrado de transformação das experiências vividas pelos estudantes ao longo da intervenção.

O fortalecimento do engajamento foi observado na maior disposição dos estudantes para enfrentar desafios matemáticos, experimentar diferentes estratégias de resolução e persistir diante das dificuldades. Paralelamente, a ampliação das oportunidades de participação favoreceu um ambiente em que os estudantes passaram a compartilhar ideias, argumentar, justificar procedimentos e colaborar com os colegas, assumindo um papel mais ativo na construção do conhecimento matemático.

Outro aspecto relevante refere-se ao fortalecimento do sentimento de pertencimento. Ao longo da intervenção, estudantes que inicialmente manifestavam medo, insegurança e crenças de incapacidade passaram a reconhecer-se como participantes das atividades e capazes de aprender Matemática. Esse movimento não significou a eliminação imediata das dificuldades, mas evidenciou mudanças na forma como os estudantes passaram a compreender

suas possibilidades de participação e aprendizagem, deslocando-se de uma postura marcada pela evitação para uma participação mais confiante e colaborativa.

Também se observaram mudanças na construção de sentido atribuído à Matemática. O trabalho com dados reais sobre mudanças climáticas favoreceu que os estudantes compreendessem a Matemática como uma ferramenta para interpretar fenômenos presentes em seu cotidiano, ampliando o significado atribuído aos conteúdos estudados. A contextualização das atividades e a utilização de diferentes formas de representação contribuíram para aproximar os conhecimentos matemáticos das experiências vividas pelos estudantes, favorecendo uma relação mais significativa com a disciplina.

Esses resultados permitem compreender que a ressignificação observada não decorreu da utilização de uma estratégia pedagógica específica, mas do planejamento intencional da intervenção a partir da articulação entre o DUA e os CID. Enquanto o DUA orientou a construção de oportunidades diversificadas de engajamento, representação e ação e expressão, os CID forneceram critérios para refletir sobre a qualidade didática das escolhas realizadas, especialmente no que se refere aos aspectos afetivos, cognitivos e mediacionais do processo de ensino e aprendizagem.

21

Desse modo, os resultados respondem à questão que orientou esta investigação ao evidenciar que uma intervenção pedagógica planejada a partir da articulação entre o DUA e os CID pode contribuir para a ressignificação da relação afetiva dos estudantes com a Matemática ao ampliar as oportunidades de participação, fortalecer o engajamento, favorecer a construção de significados e criar condições para que os estudantes se reconheçam como capazes de aprender. Mais do que promover mudanças pontuais, a intervenção possibilitou a construção de experiências de aprendizagem em que a Matemática passou a ser vivenciada como um conhecimento acessível, significativo e socialmente relevante, reafirmando o potencial dessa articulação para o planejamento de práticas pedagógicas inclusivas em Educação Matemática

5. CONCLUSÃO

Este estudo analisou as possíveis contribuições de uma intervenção pedagógica planejada com base na articulação entre o Desenho Universal para a Aprendizagem e os Critérios de Idoneidade Didática contribuiu para a relação afetiva de estudantes da Educação Básica com a Matemática. Os resultados indicaram que as condições pedagógicas construídas durante a

intervenção favoreceram a ampliação das possibilidades de participação, envolvimento e atribuição de sentido aos conhecimentos matemáticos.

A análise das diferentes fontes de dados permitiu compreender que a relação afetiva com a Matemática é construída nas experiências escolares e, portanto, pode ser transformada por meio de práticas pedagógicas intencionalmente planejadas. Os resultados indicam que a articulação entre o DUA e os CID contribuiu para criar condições de aprendizagem que favoreceram a confiança, a participação e o sentimento de pertencimento dos estudantes.

Do ponto de vista da Educação Matemática, este estudo evidencia que DUA e CID desempenham papéis complementares no planejamento pedagógico. Enquanto o DUA orienta a antecipação de barreiras à aprendizagem e a diversificação das oportunidades de participação, os CID oferecem critérios para analisar a qualidade didática das decisões pedagógicas. Sua articulação constitui um referencial promissor para o planejamento e a análise de práticas pedagógicas inclusivas.

Como limitação, em razão de seu caráter qualitativo e interventivo e de sua realização com uma única turma do 8º ano do Ensino Fundamental, os resultados devem ser compreendidos em relação ao contexto investigado. Além disso, o período de desenvolvimento da intervenção não permite afirmar que as mudanças observadas se manterão em longo prazo. Tais limitações não invalidam os achados, mas indicam a necessidade de novas investigações em diferentes etapas da Educação Básica, conteúdos matemáticos e contextos escolares.

A articulação entre os referenciais possibilitou considerar, simultaneamente, a variabilidade dos estudantes e as especificidades didático-matemáticas das tarefas, das interações e dos recursos empregados. Dessa forma, as dificuldades inicialmente atribuídas apenas aos estudantes puderam ser examinadas também em relação às condições de ensino, evidenciando a responsabilidade do planejamento pedagógico na criação de oportunidades mais inclusivas de aprendizagem.

A pesquisa oferece, assim, elementos empíricos para a reflexão sobre as possibilidades de articulação entre o DUA e os CID no planejamento do ensino de Matemática. Mais do que garantir resultados previamente determinados, essa articulação constitui uma perspectiva para conceber e analisar práticas que ampliem as oportunidades de participação e, ao mesmo tempo, considerem a qualidade didático-matemática do processo educativo.

Conclui-se que favorecer relações mais positivas com a Matemática exige reconhecer que a inclusão não se restringe ao acesso ao currículo, mas envolve a construção de experiências nas quais os estudantes possam participar, atribuir sentido aos conhecimentos e reconhecer-se como capazes de aprender. Nessa direção, a articulação entre o DUA e os CID mostrou-se promissora no contexto investigado, embora suas contribuições devam continuar sendo examinadas em outras realidades educacionais.

REFERÊNCIAS

ALBA-PASTOR, C. Educación inclusiva y enseñanza para todos: el Diseño Universal para el Aprendizaje. In: ALBA-PASTOR, C. *et al.* **Diseño universal para el aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas**. Madrid: Morata, 2016. p. 11-18.

ARAÚJO, Marisa da Silva. **Afetividade e ressignificação na relação dos estudantes com a Matemática: uma investigação interventiva à luz do Desenho Universal para a Aprendizagem e dos Critérios de Idoneidade Didática**. 2026. Tese (Doutorado em Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BREDA, Adriana; FONT, Vicenç; LIMA, Valderez Marina do Rosário. A noção de idoneidade didática e seu uso na formação de professores de Matemática. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v. 8, n. 2, p. 1-41, 2015. DOI: 10.17921/2176-5634.2015v8n2.

CAST (Center for Applied Special Technology). **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2**. Wakefield, MA: CAST, 2018.

CAST. *Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. Wakefield, MA: CAST, 2024.)

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CRISTOVAM, M. O. C. F. **Consultoria colaborativa do professor de AEE para práticas inclusivas no Ensino Fundamental com base no DUA**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2021.

FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. Effects of the math anxiety of parents and teachers on the anxiety and performance in arithmetic of schoolchildren. *Psico-USF*, Campinas, v. 28, n. 1, p. 1-12, 2023.

GODINO, Juan Díaz. Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, v. 8, n. 11, p. 111-132, 2013.

GODINO, J. D. **Enfoque ontosemiótico en educación matemática: fundamentos, herramientas y aplicaciones**. Sevilla: Aula Magna/McGraw-Hill, 2024.

GODINO, J. D.; BATANERO, C. Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. **Revista de Educación Matemática**, Córdoba, v. 12, n. 1, p. 40-62, 1994.

GODINO, J. D.; BATANERO, C.; FONT, V. The onto-semiotic approach to research in Mathematics Education. **ZDM Mathematics Education**, v. 39, n. 1-2, p. 127-135, 2007.

GODINO, J. D.; CONTRERAS, Á.; FONT, V. Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontosemiótico de la cognición matemática. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 26, n. 1, p. 39-88, 2006.

MATOS, Fabíola Silva; FONSECA, Michella Rita Santos; MENEZES, Daniel Brandão. Contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem para a formação continuada do professor de Matemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 10., 2024. Anais [...] [S.l.]: Editora Realize, 2024

MCLEOD, D. B. Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. In: GROUWS, D. A. (org.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 575-596.

MENDES, A. C.; CARMO, J. S. Atribuições dadas à Matemática e ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 50, p. 1-12, 2014.

24

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. **Universal Design for Learning: theory and practice**. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014.

QUAGLIA, B. W. Planning for student variability: Universal Design for Learning in the music theory classroom and curriculum. **Music Theory Online**, v. 21, n. 1, 2015.

SAMÁ, S.; AMORIM, M. É. Dimensão afetiva e epistêmica da idoneidade didática na formação inicial de professores que ensinam Estatística. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 303-332, 2021.

SÁNCHEZ, A.; LEDEZMA, C.; FONT, V. A Proposal of Integration of Universal Design for Learning and Didactic Suitability Criteria. **Education Sciences**, Basel, v. 15, n. 17, p. 909, 2025.

SOARES, Cristielen Costa; SANTANA, Leandro Furtado de; FIGUEIREDO, Suelem Pessoa; LIMA, Reinaldo Feio. A aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) no ensino de Matemática no Brasil: uma análise bibliográfica com ênfase no ENEM, ENEMI, SIPEM e CAPES. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 10., 2024. Anais [...] [S.l.]: Editora Realize, 2024.

TRAVASSOS, C. D. C. **Um estudo sobre sentimentos aversivos no campo da Educação Matemática.** 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.