



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
PARAÍBA *CAMPUS* PATOS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

WESLEY DOS SANTOS PEREIRA

**A Teoria dos Registros de Representação Semiótica em contextos de Educação
Especial: análise da produção científica sob a perspectiva inclusiva**

**PATOS-PB
2026**

WESLEY DOS SANTOS PEREIRA

A Teoria dos Registros de Representação Semiótica em contextos de Educação Especial: análise da produção científica sob a perspectiva inclusiva

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Especialização no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito necessário para obtenção do título de Especialista no Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Wuallison Firmino dos Santos.

**PATOS-PB
2026**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

P436t Pereira, Wesley dos Santos.

A teoria dos registros de representação semiótica em contextos de educação especial: análise da produção científica sob a perspectiva inclusiva / Wesley dos Santos Pereira. - Patos, 2026.

36 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2026.

Orientador(a): Prof. Dr. Wuallison Firmino dos Santos.

1. Teoria dos Registros de Representação Semiótica 2. Educação inclusiva 3. Ensino de matemática I. Título II. Santos, Wuallison Firmino dos III. Instituto Federal da Paraíba.

CDU –37.035+51


WESLEY DOS SANTOS PEREIRA

A Teoria dos Registros de Representação Semiótica em contextos de Educação Especial: análise da produção científica sob a perspectiva inclusiva


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

APROVADO EM: 25/03/2026


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **WUALLISON FIRMINO DOS SANTOS**
Data: 07/04/2026 16:06:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Wuallison Firmino dos Santos - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **MAIRA RODRIGUES VILLAMAGNA**
Data: 07/04/2026 18:36:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Ma. Máira Rodrigues Villamagna - Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **ARLANDSON MATHEUS SILVA OLIVEIRA**
Data: 08/04/2026 19:26:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira – Examinador externo
Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA	8
3 EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	10
4 METODOLOGIA	12
4.1 Teses e dissertações	13
5 CATEGORIAS DE ANÁLISE	15
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5.1 Categoria 1 - Acesso ao objeto matemático e distinção entre objeto e representação	19
5.3 Categoria 2 - Tratamento e Conversão entre registros	21
5.4 Categoria 3 - A percepção, visualização e registro semiótico no acesso ao saber matemático	24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	29

RESUMO

Este artigo mapeia a produção acadêmica brasileira que analisa o contexto da escolarização de alunos público-alvo da Educação Especial a partir da Teoria dos Registros de Representação Semiótica, sem delimitação temporal. A partir de busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)¹ e seleção por critérios de pertinência teórica, constituiu-se um corpus de 12 teses e dissertações analisadas qualitativamente por categorização orientada pela TRRS. Os resultados organizam-se em três eixos: (i) dificuldades ligadas à distinção entre objeto matemático e suas representações; (ii) papel das operações de tratamento e, sobretudo, de conversão entre registros; e (iii) condições de percepção e visualização das representações, particularmente sensíveis em contextos de deficiência visual e surdez. Conclui-se que a literatura analisada apresenta de modo consistente a TRRS para reinterpretar dificuldades frequentemente atribuídas ao sujeito como problemas de coordenação de registros e de condições de acesso às representações, apontando uma área potencial para novas investigações em sala de aula comum.

Palavras-chave: Teoria dos Registros de Representação Semiótica; Educação Especial; Educação Inclusiva.

¹ Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 02 jul. 2025.

ABSTRACT

This article maps Brazilian academic production that analyzes the context of schooling for students targeted by Special Education from the perspective of the Theory of Semiotic Representation Registers, without temporal delimitation. Based on a search in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and selection by criteria of theoretical relevance, a corpus of 12 theses and dissertations was constituted and qualitatively analyzed through categorization guided by the TRRS. The results are organized into three axes: (i) difficulties related to the distinction between mathematical objects and their representations; (ii) the role of processing operations and, above all, conversion between registers; and (iii) conditions of perception and visualization of representations, particularly sensitive in contexts of visual impairment and deafness. It concludes that the analyzed literature consistently presents the TRRS to reinterpret difficulties frequently attributed to the subject as problems of register coordination and access conditions to representations, pointing to a potential area for new investigations in the mainstream classroom.

Keywords: Theory of Semiotic Representation Registers; Special Education; Inclusive Education.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática constitui-se como um componente curricular fundamental na educação básica, exercendo um papel determinante no desenvolvimento cognitivo, social, cultural, tecnológico e científico dos estudantes. Apesar de sua reconhecida relevância, a persistência de dificuldades na aprendizagem matemática está frequentemente associada ao caráter abstrato dos objetos matemáticos e às exigências cognitivas envolvidas em sua compreensão, como bem destaca Duval (2011), a experiência docente demonstra que o aprendizado matemático é complexo porque os objetos dessa disciplina quase sempre se confundem com suas representações. Para o autor, fica claro que a principal barreira cognitiva dos alunos é não conseguir separar o que é o objeto real das várias maneiras de representá-lo.

Essas dificuldades não podem ser compreendidas apenas a partir da complexidade interna dos conteúdos matemáticos. Conforme problematiza Duval (1995), uma questão importante sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática reside menos nos conceitos em si e mais nas condições cognitivas necessárias para que os alunos possam acessar, compreender, transformar e controlar os diferentes processos matemáticos que lhes são propostos.

Nesse sentido, a compreensão matemática depende fundamentalmente da diversificação das capacidades do estudante de mobilizar representações mentais e operar sobre sistemas simbólicos distintos, transitando entre diferentes formas de representação.

Por isso, consideramos o quadro teórico que se insere na Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS), formulada por Raymond Duval. Tal teoria postula que os objetos matemáticos não são diretamente acessíveis ao pensamento, sendo apreendidos exclusivamente por meio de registros de representação, como a linguagem natural, a escrita algébrica, as representações gráficas, entre outras (Duval, 1995).

A originalidade da abordagem cognitiva de Duval não está na análise pontual dos erros dos alunos ou na identificação de concepções equivocadas em conteúdos específicos, mas na investigação do funcionamento cognitivo que torna possível a compreensão matemática, em particular por meio das atividades de tratamento e, sobretudo, de conversão entre diferentes registros semióticos.

A complexidade desse processo cognitivo torna-se ainda mais evidente quando considerada a exigência contemporânea de uma formação matemática inicial mais ampla

para todos os alunos. Tal exigência confere às dificuldades de aprendizagem matemática uma relevância particular, especialmente no âmbito da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, em que se coloca o desafio de garantir equidade, acessibilidade e participação de estudantes com necessidades educacionais específicas.

Sob essa perspectiva, compreender as dificuldades de aprendizagem matemática implica responder a questões fundamentais levantadas por Duval: quais sistemas cognitivos são mobilizados para acessar os objetos matemáticos e realizar as transformações próprias da atividade matemática? Tais sistemas são comuns a outros domínios do conhecimento ou apresentam especificidades inerentes à Matemática, exigindo formas particulares de desenvolvimento?

Essas questões adquirem relevância ainda maior quando consideradas à luz da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Em contextos inclusivos, a diversidade de modos de funcionamento cognitivo dos estudantes evidencia, de forma particularmente sensível, que as dificuldades de aprendizagem matemática não podem ser explicadas apenas por déficits individuais ou por modelos gerais de produção do conhecimento (Santos, 2025).

Ao contrário, tais contextos tornam visíveis as exigências cognitivas específicas colocadas pela atividade matemática, especialmente no que se refere à mobilização, coordenação² e conversão entre diferentes registros de representação semiótica (Petitfour, 2023; Morás, 2023).

Nesse sentido, a TRRS pode oferecer um referencial privilegiado para analisar como essas exigências cognitivas têm sido consideradas (ou não) nas práticas e pesquisas voltadas à Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Diante desse cenário, esta pesquisa propõe-se a realizar uma revisão bibliográfica com o objetivo de mapear e analisar as produções acadêmicas nacionais que articulam a TRRS e a Educação Especial nesse horizonte inclusivo, identificando enfoques teóricos, objetos de estudo e tendências analíticas presentes na literatura, a fim de compreender como a aprendizagem matemática de alunos com necessidades educacionais específicas tem sido tratada nessas pesquisas, a partir do papel atribuído às representações semióticas.

A investigação é orientada pela seguinte questão norteadora: o que as publicações nacionais têm discutido acerca da Teoria dos Registros de Representação Semiótica quando relacionada à Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva?

² Para Henriques e Almouloud (2016) “a coordenação é a manifestação da capacidade do indivíduo em reconhecer a representação de um mesmo objeto, em dois ou mais registros distintos” (p. 465).

Ao sistematizar esse conjunto de produções, o estudo busca não apenas delinear o cenário da pesquisa nacional sobre o tema, mas também oferecer elementos para uma reflexão teórica acerca das formas pelas quais os pressupostos cognitivos da teoria de Duval têm sido mobilizados, tensionados ou parcialmente apropriados em contextos educacionais marcados pela diversidade de modos de funcionamento cognitivo. Assim, pretende-se contribuir para o aprofundamento do debate sobre a pertinência e os limites da TRRS quando colocada em diálogo com os desafios colocados pela Educação Inclusiva.

2 TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA

A investigação acerca dos processos cognitivos subjacentes à aprendizagem humana constitui um campo de estudo vasto e interdisciplinar, mobilizando o interesse de neurocientistas, psicólogos, educadores e pesquisadores de diversas áreas do saber.

Na Educação Matemática, o foco está em entender como os alunos lidam com conceitos abstratos e como suas estruturas mentais se organizam para construir o conhecimento.

Nesse cenário, destaca-se a figura de Raymond Duval, filósofo e psicólogo francês, cujas investigações no Instituto de Pesquisa sobre o Ensino de Matemática (IREM) de Estrasburgo revolucionaram a compreensão sobre a cognição matemática. Interessado pelas relações entre a semiótica e a psicologia cognitiva, Duval desenvolveu a Teoria dos Registros de Representação Semiótica ao observar que a especificidade do pensamento matemático reside na impossibilidade de acessar seus objetos de forma direta.

Segundo Freitas e Rezende (2013) Duval relata em sua entrevista que a principal dificuldade na aprendizagem da Matemática decorre do fato que os objetos matemáticos não possuem existência direta e, sendo assim, o acesso a esses objetos só é possível com a utilização de um sistema semiótico.

Para o autor, a atividade matemática é, intrinsecamente, uma atividade de representação, o que o levou a investigar como a utilização de diferentes registros, como a língua natural, a escrita algébrica, as representações gráficas, entre outros, influencia o funcionamento do pensamento. Ao contrário de abordagens puramente lógicas ou linguísticas, a teoria de Duval foca nas operações cognitivas de formação, tratamento e conversão, oferecendo um modelo robusto para explicar por que a coordenação entre

diferentes registros é uma condição indispensável para a aprendizagem e para a superação do paradoxo cognitivo inerente à Matemática.

Na Teoria dos Registros de Representação Semiótica, o objeto matemático pode ser entendido como um conceito que não é diretamente perceptível nem acessível em si mesmo. Ele não se confunde com nenhuma de suas representações semióticas (simbólicas, gráficas, figurais ou verbais), embora só possa ser apreendido cognitivamente por meio da coordenação entre diferentes registros de representação. Assim, o acesso ao objeto matemático não depende da manipulação de uma única representação, mas da capacidade de realizar tratamentos e, sobretudo, conversões entre registros distintos.

Temos também na teoria de Duval um conceito chamado Sistema Semiótico. Duval afirma que um sistema semiótico consiste em um conjunto de signos organizados a partir de regras próprias de formação e convenções, cujas relações internas possibilitam a identificação dos objetos representados, desempenhando, assim, a função de comunicação por ser capaz de produzir e transmitir informações. (Duval, 2011 *apud* Denardi, 2017, p. 5).

A representação semiótica é a materialização perceptível de um objeto matemático, conforme corrobora Henriques, Attie e Farias:

[...] é uma representação de uma ideia ou um objeto do saber, construída a partir da mobilização de um sistema de sinais. Sua significação é determinada, de um lado, pela sua forma no sistema semiótico, e de outro lado, pela referência do objeto representado (HENRIQUES; ATTIE, FARIAS, 2007, p.68).

A representação semiótica é imprescindível para o desenvolvimento do pensamento matemático, pois os objetos matemáticos, sendo abstratos, não podem ser percebidos diretamente. As representações podem ser visuais, simbólicas, verbais, entre outras, e são necessárias tanto para a construção quanto para a comunicação da produção matemática.

O registro de representação semiótica refere-se a um sistema de signos com regras próprias de produção e interpretação, como o registro algébrico, geométrico, gráfico ou verbal (linguagem natural). Cada registro permite representar e operar com objetos matemáticos de maneira distinta. Para Nunomura, Silva e Pires (2023, p. 106), “A utilização de diferentes registros de representação associados a um mesmo objeto

matemático e a coordenação adequada entre estes registros representam uma possibilidade de o aluno compreender o objeto matemático”.

O tratamento é a transformação de uma representação em outra dentro do mesmo registro. Essa operação não altera o registro semiótico utilizado, mas modifica a forma da representação. Por exemplo, resolver uma equação algébrica simplificando os termos e aplicando propriedades algébricas é um tipo de tratamento. Trata-se, portanto, de uma operação interna a um único registro.

A conversão é a transformação de uma representação em outra que pertence a um registro diferente. Essa operação exige que o estudante reconheça que diferentes registros podem representar o mesmo objeto matemático, o que demanda um nível cognitivo mais elevado. Por exemplo, interpretar uma função apresentada por uma expressão algébrica em um gráfico cartesiano é uma conversão.

Dessa forma, compreende-se conversão como a mudança de uma representação de um registro para outro, exigindo a mobilização cognitiva para manter a equivalência semântica³ do objeto representado. Portanto, “[...] as conversões são transformações de representações que consistem em mudar de registro conservando os mesmos objetos denotados: por exemplo, passar da escrita algébrica de uma equação à sua representação gráfica” (Duval, 2003, p. 16).

3 EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva, é compreendida como uma modalidade transversal que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades da educação básica e superior, conforme estabelecido pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (Brasil, 2008). Essa concepção rompe com modelos historicamente segregadores ao afirmar que a escolarização dos estudantes público-alvo da Educação Especial deve ocorrer prioritariamente na escola comum, assegurando-lhes o direito de participação nas mesmas situações educativas que os demais alunos.

Nesse quadro, a Educação Especial deixa de se constituir como um sistema paralelo ou substitutivo e passa a assumir uma função articuladora, orientada à

³ A equivalência semântica é frequentemente associada à congruência semântica. “Em resumo, a congruência semântica na matemática é um princípio fundamental que permite a interligação e interpretação coerente dos diferentes registros de representação matemática.” (DA COSTA, 2024, p. 12).

identificação e à eliminação de barreiras à aprendizagem e à participação. Tal orientação se concretiza, entre outros dispositivos, pela oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE), concebido como um serviço de natureza complementar ou suplementar, destinado a apoiar o acesso dos estudantes ao currículo comum, sem substituí-lo. Essa compreensão desloca o foco da adaptação do aluno para a transformação das condições institucionais, pedagógicas e didáticas da escola, reafirmando a responsabilidade do sistema educacional na construção de ambientes acessíveis (Santos, 2025).

Esse entendimento é reforçado pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) (Brasil, 2015), que assegura sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis e modalidades, fundamentados nos princípios da equidade e da acessibilidade. Ao definir a deficiência como resultado da interação entre impedimentos de longo prazo e as barreiras presentes no meio, a LBI contribui para um deslocamento conceitual significativo: a deficiência deixa de ser compreendida como uma limitação intrínseca ao sujeito e passa a ser analisada em relação às condições sociais, culturais e educacionais que estruturam sua participação.

No campo teórico, Mantoan (2003) sustenta que a inclusão escolar implica uma transformação estrutural da escola, exigindo a superação de práticas e concepções pedagógicas baseadas na homogeneização dos alunos. Para a autora, incluir não se resume à presença física do estudante na classe comum, mas envolve a reorganização das práticas pedagógicas, curriculares e institucionais, de modo a responder à diversidade como um princípio constitutivo do trabalho educativo. Nessa perspectiva, a Educação Especial assume um papel estratégico ao atuar de forma articulada ao currículo comum, contribuindo para a construção de situações de ensino que reconheçam as diferenças sem reduzi-las a déficits.

Entretanto, embora a perspectiva inclusiva esteja amplamente consolidada no plano normativo e discursivo, sua efetivação no cotidiano escolar permanece atravessada por tensões e desafios. A distância entre os princípios legais e as condições reais de implementação evidencia que a inclusão não pode ser concebida apenas como uma orientação política, mas como um problema educacional complexo, que envolve decisões curriculares, didáticas e organizacionais (Santos, 2025). É nesse sentido que a análise das condições de escolarização dos estudantes público-alvo da Educação Especial, e, particularmente, das situações de ensino nas quais eles se engajam, torna-se importante para compreender os limites e as possibilidades da educação inclusiva.

Assim, situar a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva implica reconhecer tanto seu fundamento jurídico e político quanto os desafios que se colocam à sua tradução em práticas escolares efetivamente acessíveis. Tal posicionamento orienta o presente trabalho, que busca compreender a inclusão não como um ideal abstrato, mas como um processo situado, atravessado por determinantes institucionais, pedagógicos e didáticos, especialmente no contexto do ensino de Matemática.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de abordagem bibliográfica, com delineamento do tipo estado do conhecimento, pois se dedica ao mapeamento, organização e análise crítica da produção acadêmica, em fontes delimitadas, acerca de estudos no campo da educação de alunos com necessidades educacionais específicas que se fundamentam na teoria de Duval. Referindo-se aos pesquisadores que adotam esta metodologia de pesquisa, afirma-se que:

Essa compreensão do estado de conhecimento sobre um tema, em determinado momento, é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita indicação das possibilidades de integração de diferentes perspectivas, aparentemente autônomas, a identificação de duplicações ou contradições, e a determinação de lacunas e vieses (Soares, 1989, p. 3).

Com essa finalidade, esta pesquisa analisa os principais enfoques temáticos e teóricos, bem como as formas de apropriação da teoria de Duval, buscando identificar tendências e lacunas na produção acadêmica investigada.

A pesquisa baseou-se na análise de publicações de teses e dissertações relevantes na base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), assegurando o rigor científico da pesquisa, haja vista que esta base possui abrangência e capacidade de reunir a produção intelectual das mais conceituadas instituições de pesquisa do país. Este repositório digital possibilita o acesso a trabalhos que detalham não apenas resultados, mas trajetórias metodológicas completas e intervenções pedagógicas fundamentadas, elementos indispensáveis para a análise crítica proposta nesta revisão bibliográfica.

No processo de produção dos dados, tornou-se necessário examinar o corpus dos trabalhos selecionados com o objetivo de verificar a relação estabelecida entre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica e a Educação Especial. Observou-se que, em

algumas produções, os títulos e resumos não forneciam informações suficientes para essa análise, o que exigiu a leitura dos resumos e, em alguns casos, de trechos dos textos completos, assegurando maior precisão na identificação dessa articulação teórica.

4.1 Teses e dissertações

Realizou-se, inicialmente, um mapeamento das produções acadêmicas que analisam aspectos da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica. O objetivo foi compreender como a aprendizagem matemática de alunos com necessidades educacionais específicas tem sido tratada nessas pesquisas, a partir do papel atribuído às representações semióticas. O levantamento concentrou-se nas teses e dissertações disponíveis no Portal da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A produção dos dados ocorreu no período de 02 de julho de 2025 a 04 de outubro de 2025, por meio da utilização da seguinte estratégia de busca: “Teoria dos Registros de Representação Semiótica”. A partir dessa busca, foram identificados 391 trabalhos, entre teses e dissertações. Esse conjunto inicial incluiu produções duplicadas, trabalhos que não se enquadram no campo de investigação delimitado, bem como uma produção redigida em outro idioma. A distribuição desses trabalhos encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1- Publicação das teses e dissertações no portal da BDTD

	Quantidade	Porcentagem
Trabalhos duplicados	5	1,28%
Trabalhos cujos arquivos digitais encontravam-se indisponíveis para consulta no portal BDTD.	5	1,28%
Trabalhos cujo tema diverge da área da Matemática.	40	10,23%
Trabalhos em outros idiomas	1	0,25%
Produções acadêmicas que se relacionam com a Teoria dos registros de representação semiótica	340	86,96%
Total	391	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

A respeitar o rigor metodológico da pesquisa, foram estabelecidos como critérios de inclusão trabalhos do tipo: (i) Teses e dissertações; (ii) Sem limite temporal; (iii) Estudos que utilizam a Teoria dos Registros de Representação Semiótica como referencial teórico principal e Educação Especial; e por último (iv) Idioma em português.

Posteriormente, procedeu-se à análise dos títulos e resumos dos 340 trabalhos inicialmente selecionados, com vistas à identificação daqueles que atendiam aos objetivos desta investigação. Embora todos esses trabalhos apresentassem alguma relação com a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, verificou-se que apenas uma parcela reduzida mobilizou, de forma explícita, a TRRS como referencial teórico em articulação com o contexto da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.

Em diversos casos, os títulos e/ou resumos sugeriram aproximações com o campo da inclusão ou com a temática das representações no ensino de Matemática, o que, à primeira vista, indicava possível pertinência ao estudo. Contudo, a leitura dos resumos e, quando necessário, do texto integral, evidenciou que tais produções não fundamentam suas análises nas categorias próprias da TRRS, nem estabeleciam uma articulação teórica consistente com os pressupostos cognitivos formulados por Duval.

É o caso, por exemplo, da dissertação “Ensino de Geometria: construção de materiais didáticos manipuláveis com alunos surdos e ouvintes” (Santos, 2018), que, embora trate sobre o ensino de Matemática em contexto inclusivo, não utiliza a Teoria dos Registros de Representação Semiótica como eixo estruturante da análise. Diante do recorte epistemológico definido nesta pesquisa, esse último foi excluído da análise.

Ao final desse processo de filtragem, dos 340 trabalhos inicialmente identificados como relacionados à TRRS, apenas 12 atenderam integralmente aos critérios estabelecidos. A partir desse conjunto, realizou-se uma síntese minuciosa, da qual foram extraídos dados relevantes para a caracterização da produção acadêmica, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Publicação das teses e dissertações nos estados brasileiros

Regiões	Estados	Instituições	Doutorado	Mestrado	Total
Sudeste	São Paulo	PUC	2		2
		UNESP		1	1
	Minas Gerais	UNIFEI		1	1

Total			2	2	4
Sul	Paraná	UEM	1		1
		UNIOESTE		2	2
		UTFPR		1	1
	Santa Catarina	UFSC	1		1
Total			2	3	5
Nordeste	Maranhão	UFMA		2	2
Total				2	2
Centro-Oeste	Goiás	UFG		1	1
Total				1	1
Total Geral			4	8	12

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

5 CATEGORIAS DE ANÁLISE

Para a análise dos dados, adotou-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), em perspectiva qualitativa, conforme sistematizada na literatura da área, como procedimento para organizar e interpretar o corpus selecionado. Essa metodologia foi empregada com a finalidade de reduzir e tornar comparáveis os elementos de cada produção, por meio da identificação de unidades de sentido recorrentes e de sua posterior classificação em categorias analíticas.

A construção do sistema de categorias foi orientada pelos pressupostos da TRRS, proposta por Raymond Duval. Partiu-se do entendimento de que, nessa teoria, a atividade matemática escolar envolve: (i) o acesso ao objeto matemático mediado por representações e a necessidade de distinguir o objeto de suas representações; (ii) operações cognitivas específicas, caracterizadas por transformações internas a um registro (tratamentos) e por mudanças de registro (conversões); e (iii) condições de percepção e visualização que sustentam o reconhecimento, a leitura e o controle das representações, dimensão que, em contextos de Educação Inclusiva, se torna

particularmente sensível devido à diversidade de modos de funcionamento cognitivo e de acesso aos ostensivos⁴ (Petitfour, 2023; Santos, 2019, 2025).

Com base nesses três eixos estruturantes, definiu-se um conjunto de categorias e indicadores de análise (Quadro 01), utilizados como guia de leitura do corpus. Para cada trabalho, foram examinados: o problema de pesquisa, os objetivos, o referencial teórico mobilizado e, quando necessário, trechos do capítulo de análise/discussão, a fim de identificar qual eixo da TRRS era considerado como organizador analítico predominante do estudo. Em outras palavras, o critério de categorização não se baseou apenas na presença pontual de termos associados à TRRS, mas na função que esses conceitos foram considerados na argumentação e na análise do trabalho.

Quadro 01: Categorias e indicadores de análise

Categorias de Análise	Indicadores de Análise
Acesso ao objeto matemático e distinção entre objeto e representação	Discussões sobre confusão entre objeto e representação; ênfase na necessidade de distinguir o que é “objeto matemático” e o que é “representação”; papel das representações no acesso inicial ao saber; dificuldades de identificação do objeto quando o registro muda; referências explícitas à função semiótica do acesso ao objeto.
Tratamento e conversão entre registros	Descrições e análises de tarefas que envolvem transformações no mesmo registro (tratamentos) e/ou passagens entre registros (conversões); centralidade da coordenação de registros na explicação de sucessos/erros; análise de obstáculos ligados à conversão; uso das noções de tratamento/conversão como categorias interpretativas.
Percepção e visualização das representações semióticas	Ênfase em visualização, leitura e reconhecimento de representações; dificuldades perceptivas relacionadas aos registros; discussão sobre como características sensoriais/ostensivas afetam a interpretação (tamanho, contraste, tato, descrição verbal etc.); foco na acessibilidade dos registros e em suas consequências cognitivas; uso de “visualização/percepção” como eixo explicativo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Para a primeira categoria, reúnem-se pesquisas que apontem o problema do acesso ao objeto matemático em contextos de escolarização de alunos com necessidades

⁴ Os ostensivos são todos os objetos que têm uma natureza sensível, certa materialidade que, com efeito, adquirem para o sujeito humano uma realidade perceptível. (HENRIQUES, 2019, p. 65).

específicas. À luz de Duval (2011), os objetos matemáticos são acessíveis por meio de sistemas de representação, o que funda o paradoxo cognitivo do pensamento matemático: o objeto só pode ser apreendido por representações, embora não se reduza a nenhuma delas.

Nessa perspectiva, essas pesquisas investigam situações em que a distinção entre objeto e representação não é explicitada ou em que a atividade matemática permanece restrita a um único registro, limitando a coordenação semiótica necessária à compreensão conceitual. Em contextos específicos, como no caso de alunos cegos, com baixa visão ou surdos, esses estudos analisam como as condições de acesso aos registros e as possibilidades de conversão entre eles influenciam a apreensão do objeto matemático. Assim, não se trata de atribuir à deficiência uma fragilização intrínseca, mas de compreender como as configurações representacionais disponíveis podem favorecer ou dificultar a coordenação entre registros. Foram encontrados nessa primeira categoria os estudos de Frizzarini (2014) e Silva Filho (2022).

Para a segunda categoria, reúnem-se trabalhos que versem sobre as noções de formação, tratamento e, sobretudo, conversão entre registros de representação semiótica como elementos analíticos para compreender processos de aprendizagem em Matemática. Conforme Duval (2011), a compreensão conceitual exige a coordenação entre registros distintos, sendo a conversão, especialmente em situações de não-congruência semiótica, uma fonte relevante de custo cognitivo.

Nessa perspectiva, incluem-se pesquisas que analisam como as condições didáticas e representacionais influenciam as possibilidades de coordenação entre registros, particularmente quando a atividade matemática envolve diferentes sistemas semióticos ou exige mudanças de registro que implicam elevado custo de conversão nos contextos específicos da Educação Especial numa perspectiva inclusiva. Nessa segunda categoria, encontramos os trabalhos de Francisco (2018), Lorencini (2019) e Mercado (2020).

Na terceira categoria, agrupam-se pesquisas que dialogam com as análises de Duval sobre visualização, apreensão icônica e não icônica e o papel dos registros figurais e discursivos na atividade matemática. Esses estudos investigam como diferentes sistemas de representação condicionam formas específicas de apreensão do objeto matemático, evidenciando que a percepção, no contexto da matemática, não é imediata nem natural, mas organizada segundo as possibilidades e limitações próprias de cada registro semiótico, o que possibilita um olhar para as possibilidades e limitações no

cenário da escolarização de alunos com necessidades específicas. Nesta última categoria, encontramos as pesquisas de Mello (2015), Miranda (2018), Martins (2019) e Damaceno (2022).

Reconhece-se que uma mesma produção pode apresentar elementos relacionados a mais de um eixo da TRRS. Entretanto, por delimitação metodológica, optou-se por classificar cada pesquisa em uma única categoria, aquela que melhor expressa seu eixo analítico predominante. Essa escolha visa garantir consistência na organização do corpus, permitindo comparabilidade entre as produções, sem implicar a negação da presença de dimensões secundárias no interior dos trabalhos.

A categorização foi conduzida segundo critérios explícitos de inclusão e exclusão e buscou atender aos princípios de clareza conceitual, coerência interna e objetividade na classificação. Assim, para a atribuição de uma categoria dominante, considerou-se: (a) o foco declarado nos objetivos e questões do estudo; (b) a ostensividade das noções da TRRS na análise; e (c) a recorrência e função interpretativa de categorias como “distinção objeto/representação”, “tratamento”, “conversão”, “coordenação de registros” e “visualização/percepção”.

A aplicação desse procedimento às 12 pesquisas selecionadas resultou na seguinte distribuição: 4 trabalhos foram classificados na categoria “Acesso ao objeto matemático e distinção entre objeto e representação”; 4 trabalhos tiveram como eixo predominante a análise de tratamentos e conversões entre registros; e 4 pesquisas concentraram-se sobretudo na dimensão da percepção e visualização das representações semióticas relacionadas a um saber matemático. Ressalta-se que essa distribuição decorre da predominância analítica identificada em cada trabalho, e não da exclusividade de seus conteúdos.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a seguir são oriundos do processo da aplicação da Análise de Conteúdo com foco no processo de categorização mostrado na metodologia apresentada anteriormente. A síntese de cada texto examinado evidencia os direcionamentos, fundamentos e conclusões apresentados pelos autores. Considerando, contudo, os limites de espaço para a apresentação dos resultados, opta-se por expor apenas 9 das 12 análises realizadas.

5.1 Categoria 1 - Acesso ao objeto matemático e distinção entre objeto e representação

Considerando essa categoria, na pesquisa de Frizzarini (2014) observou que a língua de sinais, enquanto sistema de representação visual-motor, desempenhou um papel relevante no acesso aos objetos algébricos, particularmente nas atividades de conversão entre registros. Em consonância com a TRRS, observa-se que a identificação dos elementos da representação algébrica foi favorecida pela coordenação entre diferentes registros semióticos, sobretudo pela articulação entre o registro algébrico e o registro gráfico.

Durante os processos de conversão da expressão algébrica para a língua de sinais e desta para a escrita, verificou-se que a apreensão do objeto não se deu por um único registro, mas pela mobilização e coordenação de múltiplos sistemas de representação.

A pesquisa analisada conclui que, no campo da álgebra, especialmente quando se consideram os diferentes significados atribuídos às letras, o uso de múltiplos registros de representação é imprescindível para alunos surdos usuários da língua de sinais. Essa conclusão, respaldada na teoria desenvolvida por Duval (2011), reconhece que o acesso ao objeto matemático não se dá por um único registro, mas pela coordenação entre diferentes sistemas semióticos, com destaque para o papel do registro gráfico.

Ao afirmar que as representações mentais dos surdos profundos dependem da língua de sinais para os processos de generalização e abstração algébrica, a pesquisa reforça a importância desse registro visual-motor para o acesso ao objeto matemático. Nesse sentido, a língua de sinais é apresentada não apenas como instrumento de comunicação, mas como um sistema de representação semiótica capaz de sustentar atividades cognitivas complexas, especialmente quando articulada a representações gráficas intermediárias.

A conclusão também destaca que, apesar do léxico aparentemente reduzido da língua de sinais, sua estrutura paramétrica possibilita múltiplas variações representacionais, favorecendo as atividades de conversão entre registros. Esse aspecto dialoga com a TRSS ao evidenciar que a flexibilidade semiótica amplia o grau de liberdade cognitiva dos estudantes, potencializando a coordenação entre registros e, conseqüentemente, o acesso ao objeto matemático.

Entretanto, permanece como lacuna a explicitação de como essa multiplicidade de registros contribui para a identificação das invariantes do objeto algébrico. Embora a

pesquisa enfatize as vantagens cognitivas da língua de sinais e a necessidade de afastar-se do uso excessivo de algoritmos e de representações exclusivamente simbólicas, não se analisa de forma aprofundada se os estudantes conseguem distinguir claramente o objeto matemático de suas representações, condição fundamental para superar o paradoxo cognitivo (Duval, 2009, 2011)

Além disso, ao defender que o ensino da álgebra para alunos surdos deve desvincular-se da obrigatoriedade de respostas exclusivamente numéricas ou algébricas, a pesquisa aponta para uma abordagem didática mais ampla e inclusiva. No entanto, não explicita como essa orientação pedagógica pode ser sistematizada de modo a garantir que a diversidade representacional não conduza à fragmentação do objeto matemático, mas, ao contrário, à sua unificação conceitual.

Dessa forma, embora a pesquisa conclua que a língua de sinais oferece vantagens significativas para o trabalho algébrico com alunos surdos, a análise realizada nesta categoria evidencia que o acesso ao objeto matemático permanece uma questão ainda a ser aprofundada. Torna-se necessário aprofundar investigações que analisem como a coordenação entre registros, em especial entre a língua de sinais, o registro gráfico e o algébrico, favorece não apenas a conversão representacional, mas a distinção consciente entre objeto e representação.

Na pesquisa de Silva Filho (2022), o estudo de caso propõe uma investigação sobre como se dá o acesso ao objeto matemático e também propõe uma abordagem prática voltada ao ensino de matemática para estudantes com discalculia. A pesquisa apresenta estratégias como a utilização de materiais concretos e a realização de atividades lúdicas. O autor oferece orientações que visam aprimorar as práticas pedagógicas e potencializar os resultados de aprendizagem de alunos com dificuldades específicas em matemática, configurando contribuições relevantes para a compreensão e o ensino dessa disciplina a estudantes com discalculia.

De acordo com a pesquisa, observa-se que o aluno apresenta-se, de forma recorrente, diante de barreiras significativas no acesso a determinados objetos matemáticos, uma vez que o reconhecimento inicial da forma do representante já se manifesta de maneira equivocada. Esse descompasso na apreensão perceptiva gera um efeito seguinte: ao falhar na identificação precisa da representação e de suas propriedades semióticas, o estudante fica impossibilitado de realizar as operações de tratamento e conversão que seriam necessárias para a compreensão.

Assim, quando o aluno apresenta dificuldades no reconhecimento ou na discriminação das unidades significantes de um registro, como pode ocorrer em situações associadas à discalculia, sua atividade de tratamento e conversão fica comprometida. Nessas condições, o acesso ao objeto matemático fica fragilizado, o que evidencia a necessidade de organizar situações didáticas que favoreçam a distinção entre objeto e representação e a circulação entre diferentes registros.

Portanto, ao analisar o percurso do estudante, o autor evidencia que a persistência das dificuldades de aprendizagem não se explica apenas pela complexidade intrínseca dos conceitos matemáticos, mas por um estágio anterior da atividade: a organização e a coordenação das representações mobilizadas na resolução das tarefas.

Ao discutir as barreiras à aprendizagem, o autor identifica um fator decisivo relacionado às limitações da memória de trabalho e seu impacto na gestão de problemas que exigem múltiplas etapas. No caso do aluno José, a fragmentação excessiva da atividade em subtarefas sucessivas compromete a manutenção da coerência global do problema. Cada etapa intermediária deixa de ser percebida como parte de uma estrutura articulada e passa a funcionar como um novo problema isolado, o que dificulta a continuidade do raciocínio e a retomada do objetivo inicial.

Essa dinâmica não produz apenas cansaço, mas uma descontinuidade na atividade matemática, que se traduz na impossibilidade de coordenar os elementos já tratados com aqueles ainda por tratar. A análise conduz, assim, a uma proposição pedagógica e didática relevante: repensar a configuração de atividades que demandam múltiplas subtarefas sucessivas para esse perfil de aluno, uma vez que a sobrecarga estrutural pode comprometer a organização das representações envolvidas, favorecendo a fragmentação da atividade em vez de sua articulação.

Em última instância, o autor destaca o progresso intelectual evidenciado quando o estudante realiza corretamente a conversão entre o registro da língua natural e o registro algébrico. Tal conversão indica não apenas o domínio técnico de procedimentos, mas a coordenação entre registros de representação semiótica, condição fundamental para a apreensão do objeto matemático.

5.3 Categoria 2 - Tratamento e Conversão entre registros

Na pesquisa de Francisco (2018), a análise concentra-se predominantemente nas operações semióticas realizadas pelos alunos, especialmente nos processos de tratamento

e conversão entre registros de representação. Contudo, não há um aprofundamento sistemático das implicações didáticas desses resultados no contexto da escolarização inclusiva. Em particular, não se explicita como a articulação entre registros poderia constituir uma estratégia estruturada de acessibilidade curricular para alunos com TEA no ensino comum.

O estudo evidencia que os alunos apresentam dificuldades significativas nas conversões não congruentes, sobretudo da língua natural para o registro algébrico. Em termos da teoria semiótica que se adota neste estudo, trata-se de situações nas quais não há correspondência direta entre as unidades significantes dos dois registros, exigindo reorganizações estruturais mais complexas (Duval, 2009). Considerando que alunos com TEA frequentemente apresentam particularidades na linguagem e na interpretação de enunciados, o custo cognitivo dessas conversões torna-se ainda mais elevado.

Observa-se que as dificuldades apresentam-se principalmente nos momentos em que a atividade exige a transição para a linguagem algébrica. Essa dificuldade não pode ser reduzida a uma limitação conceitual, mas deve ser compreendida como uma dificuldade na coordenação entre registros. A impossibilidade de estabelecer correspondências estruturais entre elementos significantes compromete a reorganização da informação matemática, dificultando a generalização e a aplicação em novos contextos.

O autor identifica que o fenômeno da não congruência decorre da ausência de correspondência semântica e estrutural entre representações, exigindo conversões que ultrapassam transformações diretas. Nesses casos, o registro geométrico mostrou-se um apoio relevante, funcionando como suporte intermediário que favorece a reorganização perceptiva e a estabilização das relações envolvidas.

A pesquisa também reforça um ponto de destaque da TRRS: muitas dificuldades em álgebra decorrem da confusão entre o objeto matemático e suas representações. Quando o trabalho escolar se limita a um único registro, o aluno tende a operar de forma local, sem acesso à coordenação inter-registros que constitui a condição de apreensão do objeto matemático.

Os dados obtidos com os quatro alunos com TEA indicam que, quando inseridos em situações que exigiam a articulação entre diferentes registros, houve avanço na elaboração dos conceitos algébricos. Tal resultado confirma que compreender um conceito matemático não consiste apenas em realizar tratamentos dentro de um registro, mas em mobilizar e coordenar múltiplos registros por meio de conversões.

Entretanto, embora o autor reconheça o potencial do uso de múltiplos registros para favorecer a compreensão algébrica, não explicita como essa articulação pode ser sistematizada como princípio organizador da atividade didática em uma sala de aula inclusiva. Outra lacuna refere-se à ausência de uma análise mais aprofundada das condições linguísticas do enunciado matemático enquanto registro específico. No caso de alunos com TEA, as particularidades na interpretação da linguagem podem intensificar o custo das conversões não congruentes, o que exigiria uma problematização didática mais explícita sobre a organização do registro da língua natural.

Os resultados da pesquisa de Lorencini (2019) indicam que a descrição oral de representações gráficas realizada por colegas pode funcionar como um registro intermediário que possibilita ao estudante com baixa visão acessar informações que, no registro gráfico-visual, não lhe são diretamente perceptíveis. Sob a perspectiva de Duval (2009, 2011), essa prática não constitui apenas um recurso auxiliar, mas uma conversão inter-registros: do registro gráfico para o registro da língua natural oral.

Contudo, a pesquisa evidencia que essa conversão não é automática nem estruturalmente estável. A descrição oral depende da capacidade do colega de identificar e verbalizar as unidades significantes relevantes do gráfico (escalas, variações, relações espaciais, tendências), o que nem sempre ocorre de forma completa. Assim, a eficácia da conversão está condicionada à qualidade da análise prévia do registro de partida.

Do ponto de vista semiótico, o problema se desloca de questões biomédicas e volta-se para a dificuldade de assegurar correspondência estrutural entre registros perceptivamente distintos. A pesquisa, entretanto, não aprofunda como as especificidades da deficiência visual interferem nas operações de tratamento e conversão, nem explicita quais reorganizações do registro gráfico seriam necessárias para reduzir o custo cognitivo dessas conversões.

No âmbito da Educação Inclusiva, os resultados sugerem que práticas baseadas na cooperação podem ampliar o acesso ao objeto matemático, desde que a articulação entre registros seja organizada de modo sistemático e não dependa exclusivamente da iniciativa espontânea dos colegas. A ajuda entre pares, embora funcional, não garante por si só a acessibilidade, podendo inclusive reforçar assimetrias quando não integrada às decisões didáticas orientadas ao saber matemático em jogo (Santos, 2025).

No caso da pesquisa de Mercado (2020), o foco desloca-se para a conversão entre o registro em tinta e o registro em braille. À luz da TRRS, essa passagem não pode ser

compreendida como mera transcrição material, pois envolve transformações nas unidades significantes e na organização espacial da escrita matemática.

A identificação de mudanças, omissões e adições entre as versões em tinta e em braille evidencia que a conversão entre esses registros altera a configuração perceptiva da atividade matemática. Isso pode modificar as possibilidades de tratamento interno ao registro e afetar a coordenação com outros registros.

A recomendação de que materiais em braille sejam elaborados e revisados por profissionais com domínio da matemática reforça uma questão: a adaptação/adequação não é apenas técnica, mas epistemológica. É necessário garantir que as transformações no registro preservem as relações estruturais que sustentam o objeto matemático visado (Santos, 2025).

5.4 Categoria 3 - A percepção, visualização e registro semiótico no acesso ao saber matemático

A pesquisa de Mello (2015), desenvolvida sob a forma de estudo de caso, investigou como um aluno cego reconhece e trabalha com representações de objetos geométricos. O estudo evidenciou que, por meio da exploração tátil, os alunos entrevistados conseguiram identificar figuras geométricas planas e reconhecer adequadamente suas formas.

Também foi constatado que, para o aluno cego, é fundamental utilizar formas de representação de sólidos geométricos que dialoguem com a percepção tátil, em vez de recorrer a representações visuais, como a perspectiva. Foi apresentada uma proposta de representação dos sólidos a partir de elementos de sua planificação, produzidos em relevo, e observou-se que o aluno conseguiu associar o sólido que manipulava às representações no papel, estabelecendo relações entre as diferentes partes do objeto e sua correspondência na representação.

Além disso, o estudo mostrou que os alunos foram capazes de realizar atividades de reconfiguração de figuras geométricas, alcançando a apreensão operatória dessas figuras. Ademais, os resultados indicaram que os alunos conseguiram articular a visualização com o discurso, ainda que com domínio restrito do vocabulário geométrico. Também se constatou que não conseguiram identificar representações em perspectiva e que não foram identificadas manifestações de apreensão sequencial.

À luz da TRRS, esses resultados podem ser interpretados como indicativos de que o acesso ao registro figural, no caso do aluno cego, se realiza por via tátil. A associação entre o sólido manipulável e sua representação em relevo pode ser compreendida como uma forma de coordenação entre diferentes representações. Do mesmo modo, as atividades de reconfiguração evidenciam operações internas ao registro figural. Assim, o estudo permite discutir como a modalidade perceptiva mobilizada interfere nas condições de acesso e de coordenação entre registros no processo de construção do objeto geométrico.

O trabalho de Miranda (2018), de natureza bibliográfica, analisou tarefas de geometria destinadas a alunos ouvintes e surdos. Os resultados indicam forte predominância de pesquisas voltadas a alunos ouvintes, sendo significativamente menor o número de investigações direcionadas a alunos surdos ou ao público da Educação Especial. Essa constatação evidencia um desequilíbrio no campo investigativo, especialmente quando se considera a coordenação de registros na aprendizagem geométrica.

No que se refere às tarefas analisadas, observou-se que, de modo geral, não houve diferenciação qualitativa significativa entre aquelas destinadas a alunos ouvintes e aquelas propostas a alunos surdos. As tarefas mantiveram exigências cognitivas e representacionais semelhantes. Entretanto, para alunos surdos, verificou-se menor exploração de processos como decomposição de figuras, desconstrução dimensional e modificação mereológica, operações fundamentais, que à luz da teoria desenvolvida por Duval concerne a apreensão operatória dos conceitos de área e perímetro.

Apenas um exemplo envolveu explicitamente a comparação de áreas por meio da relação parte/todo. Nessa situação, destacou-se a importância do uso de materiais manipuláveis, pois houve avanços na realização da tarefa apenas após sua disponibilização, possibilitando à aluna estabelecer relações entre as partes e o todo da figura. Esse episódio sugere que a materialidade pode favorecer a explicitação de relações estruturais que, de outro modo, permanecem implícitas.

Entre as dificuldades recorrentes nos estudos com alunos surdos, apontou-se a questão comunicacional. A Libras, por ser uma língua relativamente recente em sua consolidação terminológica no campo matemático formal, ainda apresenta desafios quanto à ausência de sinais estabilizados para determinados conceitos específicos (Santos, 2019).

Como lacuna identificada, Miranda destaca a ausência de discussão acerca do estatuto da Libras à luz da TRRS, isto é, se poderia ou não ser considerada um registro de representação semiótica. Além disso, a autora aponta a escassez de comentários, nos estudos analisados, sobre as formas de resolução das tarefas, as dificuldades enfrentadas pelos alunos e as intervenções docentes realizadas. A ausência dessas informações limitou as análises, que se restringiram majoritariamente à descrição das tarefas propostas, sem acesso às operações cognitivas mobilizadas nem às ações do professor diante de confusões recorrentes, como a distinção entre área e perímetro.

Por fim, em reflexão sobre sua própria prática docente, a pesquisadora enfatiza a importância de tratar os conceitos de área e perímetro de forma articulada, de modo a evidenciar suas diferenças estruturais. Ressalta ainda a relevância do uso de materiais manipuláveis tanto com alunos surdos quanto ouvintes, a necessidade de fluência em Libras no trabalho com estudantes surdos e o compromisso contínuo com a revisão da prática pedagógica.

A pesquisa de Martins (2019), desenvolvida segundo a metodologia de *Design Experiment* (Cobb *et al.*, 2003), envolveu um adolescente cego do 9º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de identificar quais estilos de pensamento matemático são mobilizados por um sujeito cego na resolução de problemas envolvendo sistemas de equações lineares.

O estudo possibilitou refletir sobre como as escolhas metodológicas do professor influenciam os modos de pensar mobilizados pelo aluno. Ao ser solicitado a resolver uma atividade, Túlio relatou nunca ter tido contato com a representação gráfica de sistemas de equações lineares, o que inviabilizou a resolução de uma das questões propostas. Esse dado evidencia que a ausência de familiaridade com determinado registro pode restringir as possibilidades de tratamento e conversão entre representações.

Observou-se predominância do estilo de pensamento analítico, com necessidade de adaptação do estilo visual. Na perspectiva da TRRS, essa constatação sugere que, na ausência de experiências prévias com o registro gráfico, a coordenação entre registros fica comprometida, limitando as estratégias disponíveis ao sujeito.

Como limitação do estudo, destaca-se o fato de o estudo ter sido realizado com apenas um participante e, de a investigação ter ocorrido fora do contexto comum de sala de aula, impossibilitando analisar de modo aprofundado a influência das práticas docentes, das interações com colegas videntes e da dinâmica escolar no desenvolvimento da coordenação dos registros.

No que se refere à pesquisa de Damaceno (2022), de natureza qualitativa, com método de análise segundo Fiorentini e Lorenzato (2009), investigou, por meio de entrevistas com alunos com cegueira total, como esses sujeitos interagem com diferentes registros de representação ao estudar o Teorema de Pitágoras.

Os resultados indicam que a compreensão do teorema foi favorecida quando houve desenvolvimento articulado de diferentes registros, especialmente o figural adaptado (tátil) e o discursivo. O acesso ao saber não ocorreu diretamente pelo registro algébrico, mas foi construído progressivamente por meio de conversões do registro figural tátil para o simbólico. Esse resultado converge para um pressuposto da TRRS, segundo o qual a compreensão matemática se consolida da coordenação entre registros distintos.

O uso de materiais manipuláveis e recursos táteis possibilitou aos alunos reconhecer relações geométricas fundamentais à compreensão do teorema, indicando que as dificuldades não decorrem exclusivamente da ausência da visão, mas das condições de acessibilidade semiótica disponibilizadas.

Entre as limitações apontadas, destaca-se o fato de as atividades terem sido desenvolvidas em ambiente controlado, o que restringe a compreensão de como tais conversões ocorreriam em contexto de sala de aula comum. Além disso, o estudo concentrou-se nas conversões entre registros, sem aprofundar a análise dos tratamentos realizados no interior de cada registro, reduzindo a visibilidade dos processos cognitivos intermediários envolvidos na construção conceitual. O número restrito de participantes também limita a possibilidade de generalização dos resultados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar produções acadêmicas que articulam a Teoria dos Registros de Representação Semiótica e a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, buscando compreender de que maneira os processos semióticos descritos por Duval têm sido mobilizados para favorecer o acesso, a compreensão e a aprendizagem de conceitos matemáticos por estudantes público-alvo da Educação Especial.

Para tanto, recorreu-se a uma análise de conteúdo (Bardin, 2016), a partir da qual estabelecemos três categorias que permitiram entender o processo de acesso aos objetos

matemáticos e sua distinção com a sua representação, o tratamento e coordenação entre registros, a percepção, visualização e registro semiótico no acesso ao saber matemático.

Foram identificadas 12 pesquisas após aplicação dos critérios para identificação de estudos pertinentes ao objetivo do trabalho. Dentre essas, optou-se por apresentar na análise apenas nove estudos, selecionados por sua maior proximidade temática com os objetivos desta categoria e por questões de delimitação textual.

A organização das pesquisas analisadas permitiu identificar três eixos principais: duas pesquisas centradas no acesso ao objeto matemático e na distinção entre objeto e representação; três voltadas ao tratamento e à conversão entre registros; e três focalizadas na percepção, visualização e no papel do registro semiótico no acesso ao saber matemático.

A análise das pesquisas permitiu identificar que a compreensão dos conceitos matemáticos não depende prioritariamente das características sensoriais dos estudantes, mas das condições semióticas de acesso ao objeto matemático. Em consonância com a TRRS, os resultados indicam que muitas das dificuldades observadas decorrem da não distinção entre o objeto matemático e suas representações. Quando o aluno identifica o objeto com uma única forma de apresentação, seja ela gráfica, algébrica, tátil ou discursiva, reduz-se a possibilidade de coordenação entre registros, condição indispensável à construção conceitual.

Os estudos analisados evidenciam que o uso isolado de um único registro não garante o acesso ao objeto. A compreensão emerge da articulação entre registros distintos, especialmente por meio das atividades de conversão. São nessas passagens que se revelam as dificuldades cognitivas mais significativas, pois a conversão exige a conservação do objeto matemático sob mudanças de representação. Em contextos inclusivos, tais exigências podem se intensificar quando determinados registros não são perceptivamente acessíveis ou não foram suficientemente explorados no percurso escolar do estudante.

Os dados também mostram que a ampliação das condições de acessibilidade semiótica, por meio da adaptação do registro figural, do uso de materiais manipuláveis ou da explicitação discursiva, não altera o objeto matemático em si, mas reorganiza as condições de sua apreensão. Assim, as dificuldades frequentemente atribuídas às limitações individuais dos estudantes revelam-se, à luz da TRRS, como dificuldades de coordenação entre registros ou como restrições nas oportunidades de tratamento e conversão.

Este trabalho reforça a hipótese de que uma questão, em contextos de Educação Especial na perspectiva inclusiva, não é a substituição de um registro por outro, mas a organização didática de experiências que tornem possível a circulação entre registros. O problema não reside na ausência da visão, da audição ou na presença de dificuldades específicas, mas na ausência de condições estruturadas para que o aluno distinga o objeto de suas representações e realize conversões sob custos cognitivos controláveis.

Dessa forma, a contribuição deste estudo é evidenciar que a acessibilidade, sob a perspectiva da TRRS, é fundamentalmente também uma questão de acessibilidade semiótica. Investigações futuras precisam aprofundar, em situações reais de sala de aula, como os registros são mobilizados, coordenados e avaliados coletivamente, bem como o papel do professor na organização dessas experiências de conversão. É nesse nível que a análise semiótica pode dialogar de maneira mais fecunda com as políticas e práticas do contexto da educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016. 279 p.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2025.
- COBB, Paul; CONFREY, Jere; DISESSA, Andrea; SCHAUBLE, Leona. Design Experiments in Educational Research. **Educational Researcher**. Washington, v. 32, n. 1, p. 9-13, 2003. 10.3102/0013189X032001009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/244457271_Design_Experiments_in_Educational_Research. Acesso em: 12 nov. 2025.
- DA COSTA, Renata Gaspar et al. Registros de representação semiótica: um olhar para a congruência semântica. **REVISTA DELOS**, v. 17, n. 59, p. e1950-e1950, 2024.
- DAMACENO, Érica Francielle Moreira. **A compreensão do teorema de Pitágoras pelos alunos com deficiência visual**: um estudo sobre as representações semióticas em geometria. 2022. 239 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.
- DENARDI, Vânia Bolzan. Teoria dos Registros de Representação Semiótica: contribuições para a formação de professores de matemática. In: **ENCONTRO**

BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 21., 2017, Pelotas. **Anais eletrônicos** [...]. Pelotas: EBRAPEM, 2017. p. 1-13. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/files/2018/10/gd04_vania_denardi.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

DUVAL, Raymond. Registros de Representações Semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (org.). **Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. Campinas: Papyrus, 2003. p. 11-33.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e Pensamento Humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais. (fascículo I)**. Tradução de Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

DUVAL, Raymond. **Sémiosis et pensée humaine: registres sémiotiques et apprentissages intellectuels**. Berne: Peter Lang, 1995.

DUVAL, Raymond. **Ver e ensinar a matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar: os registros de representações semióticas**. 1. ed. São Paulo: PROEM, 2011. 160 p.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

FRANCISCO, Mateus Bibiano. **Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): um estudo à luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica**. 2019. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2019.

FREITAS, José Luiz Magalhães de; REZENDE, Veridiana. ENTREVISTA: RAYMOND DUVAL E A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 10–34, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2013.2.3.10-34. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/5946>. Acesso em: 8 Dez. 2026.

FRIZZARINI, Silvia Teresinha. **Estudo dos Registros de Representação Semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais**. 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Maringá (RI-UEM), Maringá, 2014.

HENRIQUES, Afonso; ATTIE, João Paulo; FARIAS, Luíz Márcio Santos. Referências teóricas da didática francesa: análise didática visando o estudo de integrais múltiplas com auxílio do software Maple. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 1, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/585>. Acesso em: 8 nov. 2026.

HENRIQUES, Afonso; ALMOULOU, Saddo Ag. Teoria dos registros de representação semiótica em pesquisas na Educação Matemática no Ensino Superior: uma análise de superfícies e funções de duas variáveis com intervenção do software Maple. **Ciência & Educação**, v. 22, n. 2, p. 465-487, 2016.

HENRIQUES, Afonso. **Saberes Universitários e as suas relações na Educação Básica - Uma análise institucional em torno do Cálculo Diferencial e Integral e das Geometrias**. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2019.

LORENCINI, Pricila Basilio Marçal. **Possibilidades inclusivas do diálogo entre videntes e alunos com deficiência visual em uma sequência didática sobre Função Afim**. 2019. 227 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MARTINS, Elen Graciele. **Um estudo sobre os estilos de pensamento matemático mobilizados por um sujeito cego ao resolver sistemas de equações lineares**. 2019. 192 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

MELLO, Elisabete Marcon. **A visualização de objetos geométricos por alunos cegos: um estudo sob a ótica de Duval**. 2015. 177 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

MERCADO, Karen Paola Valencia. **Análise do registro de atividades matemáticas para alunos cegos: tinta em braille**. 2020. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Paulista, Rio Claro, 2020.

MIRANDA, Steffani Maiara Colaço. **Perímetro e área: análise de pesquisas sob a ótica da teoria dos registros de representação semiótica**. 2018. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.

MORÁS, Nadjanara Ana Basso. **Um dispositivo didático com potencialidades inclusivas: um estudo a respeito de problemas de estruturas aditivas com números naturais**. 2023. 335 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel.

NUNOMURA, Andréa Regina Teixeira; SILVA, Karina Alessandra Pessoa da; PIRES, Magna Natalia Marin. Registros de representação semiótica em atividades de modelagem matemática nos anos iniciais. **Ensino e Tecnologia em Revista**, Londrina v. 6, n. 2, p. 105-124, jul./dez. 2023.

PETITFOUR, Édith. Regard sémiotique sur l'inclusion d'un élève non-voyant en mathématiques. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, v. 43, n. 1, p. 87-127, 2023. Disponível em: <https://hal.science/hal-04140406>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SANTOS, Lijecson Souza dos. **Ensino de Geometria**: Construção de materiais didáticos manipuláveis com alunos surdos e ouvintes. 2018. 190f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SANTOS, Wuallison Firmino dos. **A situação do professor de matemática diante da Inclusão de um aluno com baixa visão**: um estudo didático em sala de aula comum. 2025. 435 f. Tese (Doutorado em Ensino da Rede Nordeste em Ensino - RENOEN) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2025.

SANTOS, Wuallison Firmino dos. **A transposição didática interna no ensino do conjunto dos números naturais para surdos**: Um estudo numa sala de aula inclusiva. 2019. 195f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

SILVA FILHO, Jorge Paulino da. **Contribuições da teoria semiocognitiva de aprendizagem matemática de Raymond Duval para a análise da produção discente com discalculia do desenvolvimento**. 2022. 209 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

SOARES, Magda Becker. **Alfabetização no Brasil – O Estado do conhecimento**. Brasília: INEP/MEC, 1989.


APÊNDICE

Quadro 1: Ficha de Análise dos trabalhos							
N ^o	Ano	Título	Autor(a)	Objetivo Geral	Nível	Instituição	Orientação
1	2014	ESTUDO DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: IMPLICAÇÕES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA PARA ALUNOS SURDOS FLUENTES EM LINGUA DE SINAIS	SILVIA TERESINHA FRIZZARINI	Apontar, por meio de reflexões analíticas, como se processa a construção dos registros de representação de objetos algébricos e suas coordenações nos processos de ensino e aprendizagem da álgebra para alunos fluentes em língua de sinais.	Doutorado	UEM	Clélia Maria Ignatius Nogueira
2	2015	A VISUALIZAÇÃO DE OBJETOS GEOMÉTRICOS POR ALUNOS CEGOS: UM ESTUDO SOB A ÓTICA DE DUVAL	ELISABETE MARCON MELLO DA SILVA.	Investigar como alunos cegos visualizam objetos geométricos, embasada na Teoria dos Registros de Representação Semiótica, Visão e Visualização de Raymond Duval.	Doutorado	PUC	D ^a . Maria José Ferreira
3	2018	DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): um estudo à luz da teoria dos registros de representação semiótica	MATEUS BIBIANO FRANCISCO	Compreender como a transição entre diferentes registros de representação semiótica contribui para a aprendizagem de álgebra por alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	Mestrado	UNIFEI	Prof. Dra. Denise Pereira de Alcântara Ferraz; e Coorientadora : Prof. Dra. Eliane Matesco Cristóvão
4	2018	PERÍMETRO E ÁREA: ANÁLISE DE PESQUISAS SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA	STEFFANI MAIARA COLAÇO MIRANDA	O objetivo é apontar os diferentes olhares e apreensões presentes em atividades sobre perímetro e área, segundo a teoria dos registros de representação semiótica. OU [Entender como o ensino de geometria é trabalhado do ponto de vista da Teoria dos Registros de Representação Semiótica e compreender sua possível adaptação ao ensino de surdos].	Mestrado	UNIOESTE	Dr ^a . Tânia Stella Bassoi.
		POSSIBILIDADES INCLUSIVAS DO	PRICILA BASILIO	investigar as possibilidades	Mestrado	UNIOESTE	Dra. Clélia Maria Ignatius

5	2019	DIÁLOGO ENTRE VIDENTES E ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FUNÇÃO AFIM	MARÇAL LORENCINI	inclusivas de uma sequência didática sobre Função Afim em que os procedimentos e representações gráficas são descritos em língua natural (oral ou escrita) por duplas de alunos, de uma turma do 2º ano do Ensino Médio, de um colégio da rede pública de ensino, no qual estuda uma aluna com baixa visão grave.			Nogueira, e Coorientadora : Dra. Veridiana Rezende
6	2019	Um estudo sobre os estilos de pensamento matemático mobilizados por um sujeito cego ao resolver sistemas de equações lineares	Elen Graciele Martins	identificar quais estilos de pensamento matemático são mobilizados por um sujeito cego ao resolver problemas envolvendo sistemas de equações lineares.	Doutorado	PUC	Dra. Barbara Lutaif Bianchini.
7	2020	ANÁLISE DO REGISTRO DAS ATIVIDADES MATEMÁTICAS PARA ALUNOS CEGOS: DA TINTA AO BRAILLE	KAREN PAOLA VALENCIA MERCADO	analisar o que acontece na troca de registro de representação quando se faz a conversão da tinta ao braille nas atividades matemáticas para o aluno cego.	Mestrado	UNESP	Dra. Ivete Maria Baraldi.
8	2021	ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma investigação com aporte em representações semióticas	ROSANGELA DOS SANTOS RODRIGUES	investigar práticas pedagógicas dos professores de matemática referenciadas em Registros de Representação Semiótica, que intencionam contribuir com a aprendizagem de estudantes com TEA dos anos iniciais do Ensino Fundamental do Centro de Ensino de Tempo Integral Bilíngue John Kennedy Jr., localizado no bairro do Rio Anil, no município de São Luís - MA, com vistas à produção de mídia digital.	Mestrado	UFMA	Dr. Raimundo Luna Neres.
9	2022	CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA SEMIOCOGNITIVA DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE RAYMOND DUVAL PARA A ANÁLISE DA PRODUÇÃO DISCENTE COM DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO	Jorge Paulino da Silva Filho	Realizar uma análise, sob o olhar da Teoria dos Registros de Representação Semiótica, das dificuldades de aprendizagem da matemática apresentadas por um aluno com Discalculia do Desenvolvimento.	Doutorado	UFSC	Prof. Dr. Mérciles Thadeu Moretti

10	202 2	A compreensão do Teorema de Pitágoras pelos alunos com deficiência visual: um estudo sobre as representações semióticas em geometria	ÉRICA FRANCIELL E MOREIRA DAMACENO	Compreender como alunos com deficiência visual interagem com os diversos registros de representação e como os articulam nas atividades matemáticas sobre o Teorema de Pitágoras.	Mestrado	UFG	Elisabeth Cristina de Faria
11	202 2	O JOGO COMO UM RECURSO DIDÁTICO: UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA PARA O ENSINO DE NÚMEROS COMPLEXOS	ADRIANA DE FÁTIMA CARNIÉLLI	criar jogos didáticos, em uma perspectiva inclusiva, a fim de contribuir para o ensino de números complexos, desenvolvendo tanto habilidades matemáticas quanto sociais com o propósito de facilitar o entendimento, despertar o interesse pelo assunto, auxiliar no relacionamento social entre os colegas e ser uma sugestão de trabalho diferenciada para demais educadores como uma proposta de ensino a autistas.	Mestrado	UTFPR:	Prof.ª Dra. Claudete Cargnin
12	202 3	APROXIMAÇÕES ENTRE OS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E A DISCALCULIA: uma revisão bibliográfica no ensino de matemática.	CRISTIANE ARAUJO DINIZ	Analisar as contribuições de métodos e estratégias pedagógicas baseadas na Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS) para melhorar a compreensão e a aplicação de conceitos matemáticos em alunos com discalculia nos anos finais do ensino fundamental.	Mestrado	UFMA	Prof. Dr. Antonio José Silva

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Patos - Código INEP: 25281925
	Br 110, S/N, Alto da Tubiba, CEP 58700-000, Patos (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0006-80 - Telefone: None

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto:	TCC
Assinado por:	Wesley Pereira
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Wesley dos Santos Pereira, DISCENTE (202416310019) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - CAMPUS PATOS, em 09/04/2026 12:53:11.

Este documento foi armazenado no SUAP em 09/04/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1829928

Código de Autenticação: 3823d0359f

