



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FRANCIELE DA SILVA COIMBRA

**NEURODIVERSIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES NO OLHAR DOCENTE EM DAVINÓPOLIS, MA**

Imperatriz – MA

2025





FRANCIELE DA SILVA COIMBRA

**NEURODIVERSIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES NO OLHAR DOCENTE EM DAVINÓPOLIS, MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas – CCENT, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, do curso Ciências Biológicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Sheila Elke Araújo Nunes.

Imperatriz – MA

2025



C679n

Coimbra, Franciele da Silva

Neurodiversidade no ensino de ciências: desafios e possibilidades no olhar docente em Davinópolis, MA. / Franciele da Silva Coimbra. – Imperatriz, MA, 2025.

33 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2026.

1. Educação inclusiva. 2. Ensino de ciências. 3. Neurodiversidade. 4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 376.4

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza – CRB: 13/955**



FRANCIELE DA SILVA COIMBRA

**NEURODIVERSIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES NO OLHAR DOCENTE EM DAVINÓPOLIS, MA**

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br SHEILA ELKE ARAUJO NUNES
Data: 03/03/2026 20:33:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Sheila Elke Araújo Nunes

Doutora em Medicina Tropical e Saúde Pública

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Documento assinado digitalmente
gov.br IVANEIDE DE OLIVEIRA NASCIMENTO
Data: 12/03/2026 06:40:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Ivaneide de Oliveira Nascimento

Doutora em Agroecologia

Universidade Estadual da Região Tocantina Do Maranhão

Documento assinado digitalmente
gov.br PEDRO TIAGO PEREIRA LEITE
Data: 05/03/2026 11:34:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Pedro Tiago Pereira Leite

Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia

Universidade Estadual da Região Tocantina Do Maranhão





RESUMO

A inclusão educacional de estudantes neurodivergentes demanda a reestruturação das práticas pedagógicas tradicionais, especialmente no Ensino de Ciências, onde a abstração de conceitos e a sobrecarga sensorial podem se tornar barreiras ao aprendizado. Este trabalho tem como objetivo analisar as estratégias pedagógicas utilizadas por professores de Ciências e sua eficácia no engajamento e compreensão de conceitos científicos por alunos neurodivergentes na Educação Básica. Fundamentada no paradigma da Neurodiversidade e nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), a pesquisa adota uma abordagem qualitativa do tipo exploratório-descritiva, utilizando a pesquisa de campo como procedimento técnico. A coleta de dados foi realizada em duas escolas da rede municipal de Davinópolis – MA, por meio de entrevistas semiestruturadas com nove docentes atuantes no Ensino Fundamental. O tratamento dos dados seguiu a Análise de Conteúdo Temática Categorial. Os resultados indicam que, embora os professores reconheçam a importância da flexibilização curricular e do uso de recursos multissensoriais e metodologias ativas, ainda persiste uma lacuna significativa na formação inicial e continuada, muitas vezes centrada no modelo médico-patológico em detrimento de práticas pedagógicas inclusivas proativas. Conclui-se que a adoção do DUA, aliada à formação docente prática, é essencial para transformar a sala de aula em um ambiente de equidade cognitiva e alfabetização científica para todos.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Tecnologias assistivas. Ciências. Recursos didáticos.





ABSTRACT

Educational inclusion for neurodivergent students requires a restructuring of traditional pedagogical practices, especially in Science Education, where abstract concepts and sensory overload can become barriers to learning. This study aims to analyze the pedagogical strategies used by Science teachers and their effectiveness in engaging and promoting the understanding of scientific concepts among neurodivergent students in K-12 education. Grounded in the Neurodiversity paradigm and the principles of Universal Design for Learning (UDL), the research adopts a qualitative, exploratory-descriptive approach, using field research as its technical procedure. Data collection was conducted in two municipal schools in Davinópolis – MA, through semi-structured interviews with nine teachers working in Middle School. Data treatment followed Categorical Thematic Content Analysis. Results indicate that while teachers recognize the importance of curricular flexibility and the use of multisensory resources and active methodologies, a significant gap remains in initial and continuing education, which is often centered on the medical-pathological model rather than proactive inclusive pedagogical practices. The study concludes that the adoption of UDL, combined with practical teacher training, is essential to transform the classroom into an environment of cognitive equity and scientific literacy for all.

Keywords: Inclusive education. Assistive technologies. Science education. Teaching resources.





LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).....	11
Quadro 2. Perfil de Formação e Experiência do Grupo Amostral.....	18
Gráfico 1. Distribuição de alunos neurodivergentes por unidade escolar.....	18
Quadro 3. Percepções dos Docentes sobre a Neurodiversidade e a Prática Inclusiva.....	20
Quadro 4. Barreiras de Aprendizagem no Ensino de Ciências sob a ótica docente.....	21
Quadro 5. Estratégias Pedagógicas e Recursos Utilizados pelos Docentes.....	23





LISTA DE SIGLAS

CAST: *Center for Applied Special Technology* (Centro de Tecnologia Especial Aplicada).

CNS: Conselho Nacional de Saúde.

DUA: Desenho Universal para a Aprendizagem.

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96).

MEC: Ministério da Educação.

ODS: Objetivo de Desenvolvimento Sustentável.

ONU: Organização das Nações Unidas.

TA: Tecnologia Assistiva.

TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade.

TEA: Transtorno do Espectro Autista.





SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 O Paradigma da Neurodiversidade e a Inclusão	10
2.2 Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): O Princípio Orientador da Prática Inclusiva	11
2.3 Neurodiversidade e o Ensino de Ciências: As Metodologias Ativas como Ferramentas do DUA	12
2.3.1 A Abordagem Investigativa e a Experimentação	12
2.3.2 O Uso de Tecnologia e Recursos Multisensoriais	13
2.4 A Formação Continuada de Professores de Ciências para a Prática Inclusiva	14
3 OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo Geral	14
3.2 Objetivos Específicos	15
4 MATERIAIS E MÉTODOS	15
4.1 Área de estudo	15
4.2 Local da Pesquisa e Seleção dos Participantes (Amostra)	15
4.3 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados	16
4.4 Análise e Tratamento dos Dados	16
4.5 Aspectos Éticos	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5.1 Caracterização do Público Neurodivergente nas Unidades Pesquisadas	17
5.2 Perfil Socioprofissional dos Docentes e o Contexto Formativo	18
5.3 Percepções sobre Neurodiversidade: Da Teoria ao Desafio da Prática	19
5.4 Barreiras de Aprendizagem no Ensino de Ciências	21
5.5 Estratégias Pedagógicas, Uso do DUA e a Mensuração da Eficácia	22
5.6 Alfabetização Científica e o Equilíbrio Lúdico	24
5.7 Demandas por Formação e Infraestrutura	25
5.8 Caminhos Pedagógicos para a Inclusão no Ensino de Ciências (Diretrizes)	26
6 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXO A	31
APÊNDICE	32



1 INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva representa, no contexto educacional contemporâneo, um dos pilares da transformação social e da garantia de direitos, conforme preconiza a Lei nº 9.394/96 (LDB) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008). Dentro deste panorama, a inclusão de estudantes com variações neurológicas, comumente reunidas sob o conceito de neurodiversidade, exige uma profunda reflexão sobre as práticas pedagógicas adotadas na sala de aula regular.

O termo "neurodiversidade", cunhado pela socióloga Judy Singer (1998), estabelece que as diferenças neurológicas, incluindo condições como TEA, TDAH e Dislexia, devem ser encaradas como parte da diversidade humana, e não como patologias a serem curadas (Kapp, 2020). Essa mudança de paradigma impõe à escola a responsabilidade de se flexibilizar para acolher as singularidades, defendendo a autonomia e o protagonismo de cada estudante (Souza, 2018).

No Ensino de Ciências, a urgência por adaptações pedagógicas é acentuada pela natureza da disciplina, que exige o domínio de linguagens específicas e a manipulação de conceitos abstratos. Embora essencial para a alfabetização científica e o exercício da cidadania, o ensino de Ciências muitas vezes utiliza metodologias que ignoram a diversidade sensorial e cognitiva, criando barreiras para estudantes neurodivergentes (Viana; Facci, 2021).

Embora o laboratório seja um espaço privilegiado para a alfabetização científica, a presença de estímulos visuais e auditivos intensos, quando não mediados, pode comprometer o engajamento de alunos com particularidades no processamento sensorial. Assim, o desafio não reside na atividade prática em si, mas na necessidade de organizar esse ambiente sob a ótica do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), garantindo que as práticas investigativas sejam acessíveis e respeitem os diferentes ritmos e modos de processar a informação (Zerato; Anache, 2021).

Diante da crescente presença desses alunos e da reconhecida insuficiência da formação inicial de professores (Camargo et al., 2020), identifica-se aqui a lacuna central: a necessidade de investigar as estratégias que transformam o Ensino de Ciências em um espaço verdadeiramente inclusivo na prática cotidiana.

A relevância desta temática acentua-se ao observar o cenário educacional de Davinópolis, localizado no oeste maranhense. Com uma rede composta por 13 unidades de Ensino Fundamental e um IDEB de 4.5 nos anos iniciais (INEP, 2023), o município reflete os



desafios comuns a pequenas redes municipais na implementação de políticas de inclusão efetivas.

Compreender como essa estrutura comporta a demanda por educação especial é fundamental para analisar os desafios e as possibilidades que permeiam a prática docente nesta localidade. Nesse sentido, a pesquisa de campo proposta buscou identificar o que os professores de Davinópolis - MA, na linha de frente, percebem como lacuna formativa e quais recursos ou conhecimentos consideram mais urgentes. Assim, os dados coletados servirão como subsídio direto para a compreensão da realidade local e para a futura elaboração de diretrizes e propostas de intervenção pedagógica eficazes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O Paradigma da Neurodiversidade e a Inclusão

O cenário educacional contemporâneo exige uma profunda reorientação conceitual, sobretudo no que tange à compreensão das diferenças cognitivas e de aprendizagem. Por décadas, as variações neurológicas – como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) e a Dislexia – foram primariamente abordadas pelo Modelo Médico-Patológico. Sob esta ótica, as diferenças são vistas como déficits, disfunções ou doenças que necessitam de correção ou cura para que o indivíduo se "normalize" e se ajuste ao padrão social e educacional estabelecido (Cruz, 2021).

O surgimento do conceito de neurodiversidade, cunhado pela socióloga Judy Singer nos anos 90, marca a transição paradigmática essencial para a Educação Inclusiva (Singer, 1999). A neurodiversidade não é um diagnóstico, mas sim um movimento social e uma perspectiva que defende que as variações no funcionamento neurológico humano – incluindo o Autismo, TDAH, Dislexia, entre outros – são apenas variações naturais da espécie, análogas à diversidade étnica ou de gênero (Singer, 2017).

Ainda segundo Armstrong (2012, p. 11) "a neurodiversidade é um facto biológico. É a crença de que as diferenças cerebrais são variações humanas normais e que estas variações devem ser respeitadas." Essa perspectiva desafia diretamente a escola ao abandonar a busca pelo "aluno médio" ideal e a reconhecer que a diversidade neuronal está presente em qualquer sala de aula. O objetivo, portanto, deixa de ser "curar" ou "corrigir" o indivíduo para se encaixar no sistema, e passa a ser adaptar o sistema educacional para acolher e potencializar



as forças de todos os alunos. Este é o fundamento da verdadeira Educação Inclusiva (Mantoan, 2015).

Neste contexto, a inclusão não se limita à mera matrícula do aluno neurodivergente na classe regular (integração), mas exige a remoção de barreiras atitudinais, arquitetônicas e, fundamentalmente, pedagógicas (Brasil, 2008). A falha no processo de ensino-aprendizagem, sob o paradigma da neurodiversidade, é vista como uma falha do ambiente ou do método, e não como uma limitação intrínseca e intransponível do aluno.

Em síntese, adotar o paradigma da neurodiversidade no ensino de ciências significa reconhecer que a forma como um aluno autista processa dados factuais ou como um aluno com TDAH se engaja em atividades práticas pode ser diferente, mas não necessariamente inferior. Pelo contrário, essas diferenças podem ser fontes de talentos singulares (por exemplo, hiperfoco, raciocínio lateral) que devem ser estimulados através de práticas docentes flexíveis e diferenciadas.

2.2. Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): O Princípio Orientador da Prática Inclusiva

A superação do modelo médico (pautado na visão da deficiência como patologia) em favor do paradigma da neurodiversidade exige uma ferramenta prática que operacionalize a flexibilização do ensino. Essa ferramenta é o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), estrutura desenvolvida pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST) e fundamentada em evidências neuroeducacionais. Diferente da adaptação curricular tradicional, que atua de forma reativa após a identificação da dificuldade individual, o DUA propõe um planejamento proativo que antecipa as barreiras e remove o ônus da adaptação exclusivamente das costas do estudante.

O DUA baseia-se na metáfora da arquitetura: da mesma forma que uma rampa beneficia tanto o cadeirante, quanto o pai com carrinho de bebê, o planejamento flexível beneficia todos os alunos, independentemente de suas singularidades neurológicas (Cast, 2018). Além disso, seu princípio central é a remoção de barreiras curriculares no *design* inicial, oferecendo a todos os alunos a possibilidade de acessar, engajar-se e demonstrar conhecimento de maneiras variadas. O DUA se organiza em três princípios fundamentais, que correspondem às três redes cerebrais de aprendizagem (redes de reconhecimento, estratégicas e afetivas), conforme descrição do Quadro 1.



Quadro 1. Princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

Princípio DUA	Redes Cerebrais Envolvidas	Propósito na Prática Pedagógica
1. Múltiplos Meios de Representação	Redes de Reconhecimento (O que aprender)	Oferecer o conteúdo (conceitos, dados) de diferentes maneiras: visual, auditiva, tátil/cinestésica. <i>Exemplo: Apresentar o ciclo da água por texto, vídeo, modelo 3D e mapa conceitual.</i>
2. Múltiplos Meios de Ação e Expressão	Redes Estratégicas (Como aprender)	Permitir que os alunos demonstrem o que sabem de formas variadas. <i>Exemplo: Em vez de apenas uma prova escrita, permitir que o aluno crie um podcast, um experimento prático ou um infográfico.</i>
3. Múltiplos Meios de Engajamento	Redes Afetivas (O porquê aprender)	Promover interesse e motivação, oferecendo escolhas e mantendo a relevância. <i>Exemplo: Oferecer diferentes níveis de desafio ou permitir que o aluno escolha o tema da pesquisa aplicada em Ciências.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em Cast (2018) e Silva *et al.* (2020).

Para o ensino de Ciências, o DUA é especialmente relevante por sua natureza altamente abstrata e, muitas vezes, dependente de habilidades executivas (organização, planejamento) (Silva *et al.*, 2020). Nesse sentido, alunos neurodivergentes, como aqueles com TDAH, frequentemente enfrentam desafios na função executiva, enquanto alunos no TEA podem ter dificuldades com abstrações sociais. Assim sendo, ao oferecer o conteúdo através de métodos investigativos, recursos tecnológicos (como a Tecnologia Assistiva) e múltiplos formatos de *output*, o DUA atende a estas necessidades, promovendo um aprendizado significativo e a Alfabetização Científica.

Implementar o DUA é, essencialmente, a maneira mais eficaz de o professor de Ciências honrar o paradigma da neurodiversidade, transformando a variação neuronal de um obstáculo percebido em um catalisador de inovação pedagógica.

2.3. Neurodiversidade e o Ensino de Ciências: As Metodologias Ativas como Ferramentas do DUA

A área de Ciências é, por excelência, um campo que exige o desenvolvimento do pensamento lógico, da capacidade de abstração e da alfabetização científica, o que representa um desafio particular para o professor em classes inclusivas. O ensino tradicional, baseado na exposição passiva de conceitos abstratos, exacerba as barreiras de aprendizagem para alunos neurodivergentes, pois, conforme apontam Zerato e Anache (2021), ele falha em operacionalizar os três princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): ao priorizar apenas a fala do professor (falha na representação), exigir respostas padronizadas (falha na ação e expressão) e não conectar o conteúdo ao interesse do aluno (falha no engajamento).



Para romper com o modelo expositivo, as metodologias ativas apresentam-se como o conjunto de práticas mais eficaz para operacionalizar o DUA no Ensino de Ciências. Metodologias ativas são aquelas que colocam o aluno no centro do processo, incentivando a resolução de problemas, a investigação e a construção autônoma do conhecimento (Bacich; Moran, 2018).

Duas metodologias são particularmente pertinentes neste contexto:

2.3.1. A Abordagem Investigativa e a Experimentação

A Abordagem Investigativa (ou Ensino por Investigação) e a Experimentação Prática são cruciais porque transformam conceitos abstratos em experiências concretas e manipuláveis.

Nesse sentido, no que diz respeito ao Atendimento ao DUA, o ato de conduzir um experimento ou resolver um problema real cumpre os Múltiplos Meios de Engajamento (Princípio 3), ao aumentar a relevância e a motivação intrínseca, e os Múltiplos Meios de Ação e Expressão (Princípio 2), ao permitir que o aluno demonstre sua compreensão através da prática e da manipulação de materiais, e não apenas pela escrita. Já sob a perspectiva da Neurodiversidade, para alunos com Dislexia, a redução da dependência da leitura e escrita em prol da prática é um facilitador. Para alunos no TEA, o foco em sistemas lógicos e previsíveis (característicos do método científico) pode ser uma fonte de conforto e hiperfoco produtivo. A experimentação oferece um *input* multissensorial (visão, tato, olfato), essencial para o processamento de informações por alguns perfis neurodivergentes (Santos; Ribeiro, 2019).

2.3.2. O Uso de Tecnologia e Recursos Multissensoriais

A Tecnologia Assistiva (TA) e os Recursos Multissensoriais funcionam como poderosas ferramentas de flexibilização do DUA.

Quanto a Tecnologia Assistiva (TA), ela inclui desde softwares de leitura e escrita adaptados até simuladores virtuais de laboratório. A TA oferece Múltiplos Meios de Representação (Princípio 1) e de Ação e Expressão (Princípio 2), permitindo que o aluno personalize a forma como recebe o conteúdo (ex: cores, legendas, áudio) e como responde (ex: digitação, fala, *drag-and-drop*). Complementarmente, os Recursos Multissensoriais, que abrange modelos táteis, kits de montagem e jogos didáticos. Estes materiais permitem que conceitos como estrutura atômica ou ecossistemas sejam apreendidos pelo tato e pela visão



espacial, fornecendo âncoras concretas para a abstração, o que é particularmente benéfico para alunos com TDAH ou Discalculia (Kenski, 2014).

Em última análise, as Metodologias Ativas, quando intencionalmente utilizadas sob o olhar do DUA, transformam o ensino de ciências de um repositório de fatos a serem memorizados em um laboratório de descobertas que valoriza e se adapta à diversidade de cérebros, conforme defendem Bacich e Moran (2018) ao discutirem a personalização e o engajamento no aprendizado. É a capacidade do professor de transitar entre essas ferramentas que será investigada nos dados de campo.

2.4. A Formação Continuada de Professores de Ciências para a Prática Inclusiva

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as metodologias ativas são as chaves para a inclusão, e a formação docente é quem deve entregar essas chaves ao professor. No entanto, a literatura é unânime ao apontar que a formação inicial de professores, especialmente nas áreas de Ciências e Biológicas, é historicamente deficitária em temas de educação especial e inclusiva (Camargo et al., 2020). O resultado, como descreve Pletsch (2015), é que o professor, ao receber um aluno neurodivergente em sala, sente-se frequentemente despreparado e inseguro, recorrendo, na maioria das vezes, a estratégias baseadas na intuição ou na replicação do modelo tradicional.

A insuficiência formativa gera a barreira atitudinal, talvez a mais difícil de ser transposta, pois se manifesta na crença de que a inclusão é um "favor" ou um desafio individual do professor, e não uma responsabilidade sistêmica (Silva; Oliveira, 2018). Quando o docente não compreende o potencial do paradigma da neurodiversidade, ele tende a focar apenas nas limitações, diminuindo as expectativas sobre o desempenho do aluno nas Ciências, fenômeno que Glat e Pletsch (2011) identificam como uma visão patologizante que subestima o potencial cognitivo do estudante.

Deste modo, a formação continuada eficaz deve ir além da mera apresentação de diagnósticos (Modelo Médico) e focar em duas vertentes cruciais. A primeira delas é a vertente conceitual, que busca promover o entendimento do paradigma da neurodiversidade e de como ele se manifesta na aprendizagem de Ciências, por exemplo, a relação entre TDAH e as funções executivas exigidas em um experimento. Somada a esta, encontra-se a vertente Prática/Metodológica, responsável por oferecer o domínio técnico do DUA, ensinando o professor a planejar proativamente, e capacitando-o para o uso de metodologias ativas e



tecnologias assistivas, o que, segundo Nunes e Madureira (2015), é o que permite transformar a teoria em ação concreta e acessível a todos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar as estratégias pedagógicas utilizadas por professores de Ciências e sua eficácia.

3.2 Objetivos Específicos

- Conhecer o número de alunos neurodivergentes no município;
- Identificar as principais barreiras e facilitadores de aprendizagem de Ciências para alunos com perfis neurodivergentes (TEA, TDAH etc.) sob a ótica dos docentes;
- Descrever os recursos e metodologias utilizados pelos professores em suas práticas pedagógicas, verificando sua aproximação com estratégias inclusivas;
- Sinalizar caminhos pedagógicos e estratégias de inclusão, baseados nos relatos dos docentes e na literatura contemporânea, voltados ao ensino de Ciências na perspectiva da neurodiversidade.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

A presente pesquisa caracterizou-se como um estudo de natureza qualitativa e quantitativa, do tipo exploratório-descritiva. De acordo com Minayo (2017), a abordagem qualitativa permitiu trabalhar com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que correspondeu a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não puderam ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Quanto aos procedimentos técnicos, o trabalho configurou-se como uma pesquisa de campo. Para Gil (2019), a pesquisa de campo foi realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do que ocorreu naquele cenário.



4.2 Local da Pesquisa e Seleção dos Participantes (Amostra)

O *locus* da pesquisa compreende o município de Davinópolis, situado na região oeste do estado do Maranhão. Segundo dados do IBGE (2022), a cidade possui uma população estimada em 14.245 habitantes e sua rede de ensino é estruturada em 13 unidades de Ensino Fundamental. A escolha desse cenário justifica-se pela sua representatividade regional, apresentando um IDEB de 4.5 nos anos iniciais (INEP, 2023), o que permite contextualizar os desafios e avanços da rede municipal onde a investigação foi realizada..

O trabalho de campo foi efetivado em 02 (duas) escolas da rede municipal de ensino, selecionadas pela representatividade de suas turmas de Ensino Fundamental. O grupo de participantes, amostra, foi constituído por 09 (nove) docentes que ministram a disciplina de Ciências. A seleção destes sujeitos obedeceu a critérios de inclusão rigorosos: o vínculo como professor efetivo ou contratado da referida rede e, primordialmente, a experiência direta em sala de aula com alunos que possuem diagnóstico fechado de neurodivergência, abrangendo condições como Transtorno do Espectro Autista (TEA), TDAH ou Dislexia. Essa amostragem intencional possibilitou que os relatos coletados fossem fundamentados em vivências práticas e desafios reais do cotidiano inclusivo de Davinópolis.

4.3 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

Para a coleta de dados, utilizou-se como instrumento a entrevista semiestruturada. Esse tipo de entrevista foi focado em um assunto específico, mas permitiu ao entrevistador liberdade para novas perguntas à medida que as informações foram surgindo. O roteiro de entrevista (Apêndice A, p. 26) conteve questões sobre a formação acadêmica dos docentes, as estratégias pedagógicas utilizadas para a inclusão e os desafios percebidos no ensino de Ciências para alunos neurodivergentes. Os dados referentes à formação e atuação profissional foram organizados em categorias para análise subsequente no capítulo de resultados, preservando a identidade dos colaboradores.

O mapeamento das práticas e recursos pedagógicos foi viabilizado por meio dessa abordagem qualitativa, utilizando a análise interpretativa das falas dos nove docentes participantes. Longe de uma perspectiva meramente estatística, esse mapeamento buscou identificar recorrências e singularidades no uso de metodologias ativas, recursos visuais e tecnologias assistivas no contexto de Davinópolis-MA. A sistematização dessas informações permitiu categorizar as estratégias mais frequentes sob a ótica de quem atua na ponta do



processo educativo, transformando os relatos subjetivos em indicadores concretos sobre o cenário atual do ensino de Ciências inclusivo na região.

4.4 Análise e Tratamento dos Dados

O tratamento e a análise dos dados seguiram os preceitos da análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2016). O processo foi organizado em três fases: 1) pré-análise, onde ocorreu a leitura flutuante do material; 2) exploração do material, com a definição de categorias e a identificação de unidades de registro; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

4.5 Aspectos Éticos

A pesquisa obedeceu aos preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B, p. 27), garantindo o anonimato e a confidencialidade das informações prestadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

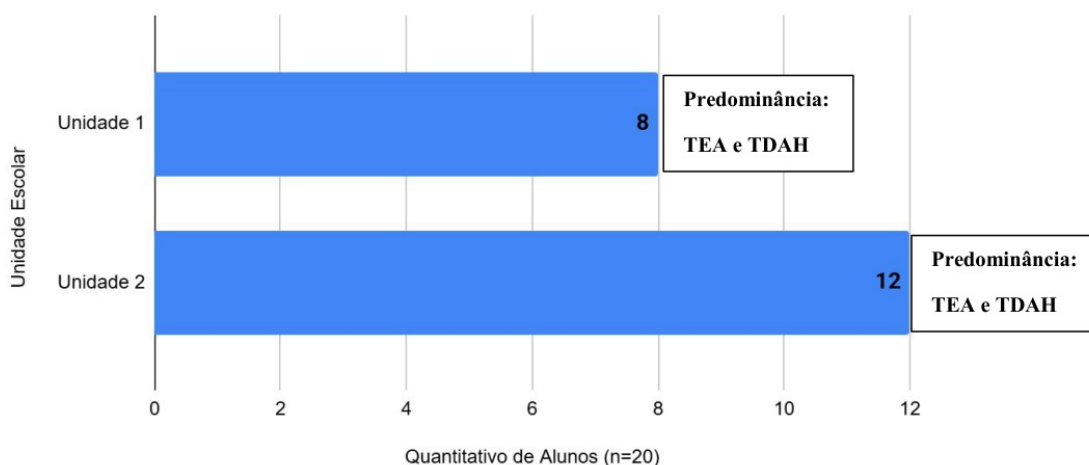
A análise dos dados obtidos através das entrevistas com os nove docentes de Ciências da rede municipal de Davinópolis – MA revelou um panorama diversificado de percepções e práticas. Os resultados foram organizados em eixos temáticos que confrontam os relatos e os fundamentam teoricamente, permitindo compreender como a inclusão se materializa no cotidiano escolar.

5.1 Caracterização do Público Neurodivergente nas Unidades Pesquisadas

Na primeira unidade escolar analisada, identificou-se um total de 08 alunos com diagnósticos laudados de neurodivergência. Já na segunda unidade, esse número é elevado para 12 alunos, totalizando uma amostra direta de 20 estudantes acompanhados pelos docentes participantes deste estudo. Entre as condições mencionadas, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o TDAH aparecem como as ocorrências mais frequentes. (Gráfico 1)



Gráfico 1: Distribuição de Alunos Neurodivergentes por Unidade Escolar.



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Este levantamento, ainda que restrito a este recorte, corrobora a necessidade premente de estratégias de ensino de Ciências que não sejam padronizadas. Como aponta Pletsch e Glat (2022), o conhecimento do perfil quantitativo e qualitativo do alunado é o primeiro passo para o planejamento de um currículo que respeite o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), permitindo que o professor antecipe as barreiras que esses 20 estudantes possam encontrar no cotidiano escolar.

5.2 Perfil Socioprofissional dos Docentes e o Contexto Formativo

A compreensão das estratégias pedagógicas aplicadas ao ensino inclusivo em Davinópolis exige, primordialmente, o delineamento do perfil dos educadores que atuam na ponta do processo. Dado o caráter anônimo da coleta de dados, as informações foram organizadas de modo agregado, permitindo visualizar a composição do corpo docente pesquisado sem comprometer a confidencialidade dos participantes.

O Quadro 2 apresenta a síntese da formação acadêmica e do tempo de experiência dos nove professores entrevistados, evidenciando as variáveis que circundam a prática docente no município.



Quadro 2. Perfil de Formação e Experiência do Grupo Amostral.

Indicadores de Perfil	Distribuição dos Participantes (n=09)
Nível de Formação	04 Graduados; 02 Graduandos; 03 Sem Graduação Acadêmica.
Principais Áreas de Estudo	Pedagogia (04); Letras/Literatura (01); Outros/Sem área (04).
Tempo de Atuação na Rede	05 (até 5 anos); 01 (5 a 10 anos); 03 (acima de 10 anos).
Especialização em Ed. Inclusiva	00 (Nenhum participante declarou formação específica na área).

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados mostram que os professores entrevistados atuam nos anos iniciais (1º ao 5º ano) e, em sua maioria, possuem formação em Pedagogia. Se olharmos para a LDB (Lei nº 9.394/96), o Art. 62 permite que o pedagogo assumira a polidocência nessa etapa. O problema é que, na prática de Davinópolis, falta a esses profissionais um preparo específico tanto em ciências naturais quanto em educação especial. Com isso, o ensino acaba sendo guiado mais pela experiência do dia a dia do que por uma base acadêmica sólida nessas áreas, criando um distanciamento entre o que a lei permite e o que a inclusão realmente exige em sala de aula.

Essa característica de Davinópolis (o exercício da docência por profissionais com trajetórias formativas diversas) reflete diretamente na transposição didática dos conteúdos de Ciências. Como o ensino para alunos neurodivergentes exige adaptações que vão além do lúdico, a lacuna na formação específica atua como uma barreira invisível. Os relatos coletados (identificados aqui pelos códigos P1 a P9) sugerem que o planejamento para alunos com TEA ou TDAH acaba sendo orientado pela "tentativa e erro" ou pela intuição pedagógica.

Conforme salienta Pletsch e Glat (2022), a inclusão demanda um suporte teórico que instrumentalize o professor. Portanto, a realidade observada nessas escolas demonstra que os desafios no ensino de Ciências para o público neurodivergente não decorrem apenas da falta de recursos materiais, mas da necessidade urgente de programas de formação continuada que capacitem esses professores a adaptar conceitos científicos complexos às necessidades específicas de cada estudante.

5.3 Percepções sobre Neurodiversidade: Da Teoria ao Desafio da Prática

A compreensão do conceito de neurodiversidade entre os entrevistados demonstra um alinhamento majoritário com o modelo social, embora as nuances variem. O Entrevistado 01 define-a como a ideia de que "diferentes funcionamentos neurológicos fazem parte da



diversidade humana". Essa perspectiva de valorização da diferença é reforçada pelo Entrevistado 07, que a vê como a "valorização dessas diferenças, não como limitações".

Embora Armstrong (2012) defenda a neurodiversidade como uma variação biológica e não uma patologia, os relatos dos entrevistados (04, 06 e 09) expõem o abismo entre essa teoria e o cotidiano escolar. As dificuldades admitidas pelos docentes reforçam que a inclusão exige práticas flexíveis e acolhedoras (02), respeitando o ritmo individual conforme orienta a Política Nacional de Educação Especial (2008).

Quadro 3: Percepções dos Docentes sobre a Neurodiversidade e a Prática Inclusiva

Entrevistado	Percepção sobre Neurodiversidade / Relato da Prática	Alinhamento Teórico / Prático
Entrevistado 01	Define como a ideia de que "diferentes funcionamentos neurológicos fazem parte da diversidade humana".	Modelo Social / Diversidade Humana
Entrevistado 02	Defende a necessidade de práticas mais "flexíveis, acolhedoras e inclusivas", respeitando o ritmo único de cada aluno.	PNEE (2008)
Entrevistado 03	Demonstra alinhamento com o modelo social e identifica conceitos abstratos como o desafio central para a inclusão.	Modelo Social / Foco na Abstração
Entrevistado 04	Relata dificuldades iniciais de adaptação: "no início tive dificuldades em lidar com a situação".	Desafio Prático / Adaptação
Entrevistado 05	Alinhado à visão de valorização da diferença, foca na superação de conceitos teóricos complexos no ensino.	Modelo Social / Foco na Teoria
Entrevistado 06	Indica variação conforme a demanda: a experiência com nível 1 de suporte foi relatada como "mais fácil".	Prática Docente / Níveis de Suporte
Entrevistado 07	Compreende como a "valorização dessas diferenças, não como limitações".	Paradigma de Armstrong (2012)
Entrevistado 08	Além da visão social da neurodiversidade, defende a mudança do foco do "déficit do aluno" para a "adaptação da prática".	Modelo Social / Adaptação Pedagógica
Entrevistado 09	Aponta um abismo entre teoria e prática: as experiências "nem sempre foram assertivas".	Desafio Prático / Lacuna Teoria-Prática

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Ao olharmos para os relatos organizados no quadro 2, percebemos que existe um ponto em comum: todos os professores abraçam a ideia de que ser neurodivergente não é um defeito, mas uma forma diferente de ser e aprender. Mas, no dia a dia da sala de aula de Ciências, essa teoria ganha contornos mais complicados. Os entrevistados 03, 05 e 08, por



exemplo, embora defendam esse olhar mais humano, não escondem que lidar com conceitos muito abstratos ainda é uma barreira real na prática inclusiva.

O que as falas desses docentes nos mostram é que não basta apenas mudar o discurso; o desafio maior está em transformar a maneira como as aulas são planejadas. Como bem pontuou o entrevistado 08, a chave parece estar em parar de focar no que o aluno "não consegue fazer" e começar a ajustar a forma como o conteúdo é entregue. É um movimento de saída do modelo médico para um modelo verdadeiramente pedagógico, onde a flexibilidade, mencionada por tantos ali, deixa de ser um conceito bonito para virar uma ferramenta necessária de trabalho.

5.4 Barreiras de Aprendizagem no Ensino de Ciências

Identificou-se uma convergência significativa quanto aos conteúdos mais desafiadores. A abstração e a complexidade textual aparecem como os principais obstáculos.

Abstração e Conceitos Teóricos: os Entrevistados 02, 03, 05, 07 e 08 citaram unanimemente os "conceitos abstratos" como um desafio central. O Entrevistado 01 detalha que temas como "óptica e elétrica, forças magnéticas e solubilidade" são difíceis pois exigem ênfase prática que cartazes não suprem. O Entrevistado 07 exemplifica essa dificuldade com o estudo das "células".

Sequencialidade e Foco: o Entrevistado 01 destaca que atividades com "sequência de etapas" e que exigem "atenção sustentada" são críticas, exemplificando com o "plantio de sementes", que envolve múltiplos passos e coordenação.

Barreiras Linguísticas: os Entrevistados 02 e 08 ressaltam que "leitura e interpretação de texto científico, textos longos" são barreiras para alunos com dislexia e TDAH.

Para detalhar essas percepções, o quadro 4 sintetiza as principais barreiras identificadas pelos docentes, categorizando-as entre obstáculos de abstração, sequencialidade, prática pedagógica e linguagem.



Quadro 4: Barreiras de Aprendizagem no Ensino de Ciências sob a ótica docente

Entrevistado	Percepção sobre as Barreiras de Aprendizagem	Natureza da Barreira
01	Aponta dificuldades em temas como óptica, elétrica, forças magnéticas e solubilidade, que exigem ênfase prática; destaca que a "sequência de etapas" e a "atenção sustentada" (ex: plantio de sementes) são críticas.	Abstração e Sequencialidade
02	Ressalta que a "leitura e interpretação de texto científico" e textos longos dificultam o aprendizado; cita unanimemente o desafio dos conceitos abstratos.	Linguística e Abstração
03	Identifica a abstração dos conteúdos científicos como o principal entrave para a compreensão efetiva dos alunos neurodivergentes.	Abstração
04	Relata que a falta de preparo prático e a dificuldade em lidar com situações inesperadas no início da carreira tornam os conteúdos complexos mais difíceis de mediar.	Prática Pedagógica
05	Enfatiza que a complexidade teórica de certos temas de Ciências exige recursos que vão além do ensino tradicional para serem assimilados.	Abstração e Recursos
06	Observa que o nível de suporte exigido pelo aluno altera a percepção da barreira, sendo conteúdos que exigem maior autonomia os mais desafiadores.	Autonomia e Suporte
07	Exemplifica a dificuldade de abstração com o estudo das "células", onde a visualização do que é microscópico se torna um obstáculo.	Abstração (Microscopia)
08	Destaca as barreiras linguísticas (textos longos) para alunos com dislexia e TDAH, além de reforçar que o foco deve sair do déficit do aluno e ir para a adaptação do texto.	Linguística e Metodológica
09	Aponta o "abismo entre teoria e prática" como a maior barreira, onde a falta de assertividade na escolha das estratégias compromete o ensino de temas complexos.	Prática e Estratégia

Fonte: Elaborado pela autora (2026), com base nos dados da pesquisa.

Ao analisarmos o quadro 4, fica claro que o ensino de Ciências enfrenta um dilema: a disciplina é, por natureza, repleta de conceitos que não se pode "tocar" facilmente, como forças magnéticas ou a estrutura de uma célula. Para os professores entrevistados, essa característica é o que mais gera barreiras. Não se trata apenas da dificuldade do aluno em aprender, mas da dificuldade do sistema em oferecer caminhos menos abstratos.

É interessante notar como as falas se complementam. Enquanto uns focam no peso das palavras e dos textos longos, que cansam e confundem, outros, como o entrevistado 01, lembram que até uma atividade simples de plantio pode ser um desafio se houver muitas



etapas seguidas. No fundo, o que esses relatos pedem é um ensino de Ciências que seja mais "mão na massa" e menos dependente de silêncio e leitura exaustiva, respeitando o tempo e o modo de processar de cada estudante.

5.5 Estratégias Pedagógicas, Uso do DUA e a Mensuração da Eficácia

Para superar tais barreiras, os professores relatam o uso de múltiplos meios de representação e engajamento, pilares do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). O uso de materiais concretos e visuais é uma estratégia comum a quase todos os relatos.

Quadro 5: Estratégias Pedagógicas e Recursos Utilizados pelos Docentes

Categoria DUA	Estratégias e Recursos Identificados	Entrevistados
Múltiplos Meios de Representação	Uso de materiais concretos, recursos visuais (imagens e cartazes), vídeos educativos, simulações virtuais e músicas para contextualizar fenômenos científicos.	01, 02, 05, 07, 09
Múltiplos Meios de Engajamento	Atividades práticas, experimentos do cotidiano (ex: plantio), uso de tecnologia e multissensorialidade para quebrar a inércia participativa.	01, 03, 05, 06, 08
Adaptação de Linguagem e Formatos	Simplificação de textos científicos, redução da extensão de leituras, uso de linguagem clara e suporte de imagens para facilitar a interpretação.	02, 04, 08
Interação e Socialização	Organização de atividades que favoreçam a interação em grupo e o sentimento de pertencimento, visando reduzir o isolamento social.	04
Flexibilização de Ritmo e Suporte	Respeito ao tempo singular de aprendizagem e oferta de níveis variados de suporte conforme a necessidade diagnóstica (TEA, TDAH, Dislexia).	02, 06

Fonte: Elaborado pela autora (2026), com base nos dados da pesquisa.

Ao observar o quadro 5, fica nítido que os professores não estão apenas “cumprindo tabela” com os alunos neurodivergentes; eles estão tentando encontrar fendas no sistema tradicional para incluir essas crianças. Quando o entrevistado 05 menciona simulações virtuais ou o entrevistado 04 fala sobre adaptar materiais para evitar o isolamento, eles mostram que o sucesso pedagógico em Ciências tem menos a ver com a nota final e muito mais com o brilho no olho do aluno que, pela primeira vez, entendeu um conceito difícil. É essa “quebra da inércia” que prova que o DUA não é uma utopia, mas uma ferramenta de sobrevivência e acolhimento no chão da escola.



Neste cenário, a eficácia das adaptações pedagógicas foi medida não por notas em provas somativas, mas pela observação qualitativa do engajamento. Segundo os relatos dos Entrevistados 01, 02, 03, 06, 07, 08 e 09, a eficácia manifestou-se na redução da ansiedade e na "resposta positiva imediata" ao uso de vídeos e músicas para explorar fenômenos do cotidiano. O uso de tecnologia e multissensorialidade, citado inclusive pelo Entrevistado 05 através de "simulações virtuais", demonstra que a eficácia reside na quebra da inércia participativa, permitindo que o aluno saia da passividade para uma interação ativa, o que dialoga com as teses de Viana e Facci (2021) sobre a importância de múltiplos canais sensoriais para o engajamento neurodivergente.

O Entrevistado 04, embora relate inseguranças no início dessa jornada inclusiva, destaca que a eficácia também passa pela socialização. Para ele, adaptar o material com imagens e linguagem simples é o que permite que o aluno não apenas entenda o conteúdo de Ciências, mas se sinta parte do grupo, vencendo o isolamento que a complexidade da disciplina muitas vezes impõe.

5.6 Alfabetização Científica e o Equilíbrio Lúdico

Um ponto de discussão profunda surge nos relatos dos Entrevistados 01 e 09 sobre o que constitui o progresso na Alfabetização Científica. Ambos alertam que é preciso "manter o equilíbrio" e não focar apenas no "universo lúdico". Para eles, o progresso real e a eficácia pedagógica ocorrem quando o aluno "desenvolve o pensamento crítico" e consegue "explicar, mesmo de forma básica" os fenômenos vistos.

Essa busca pelo equilíbrio é reforçada pelos entrevistados 03 e 05, que destacam que o lúdico deve servir como ponte, e não como destino final; para eles, a alfabetização acontece quando o aluno consegue transpor o que viu no experimento para o entendimento do conceito teórico. Já os entrevistados 06 e 08 observam que a alfabetização se manifesta na autonomia: quando o aluno neurodivergente passa a questionar o "porquê" das coisas, ele está exercendo sua cidadania científica.

A percepção do entrevistado 07 complementa esse raciocínio ao notar que a eficácia é visível quando o estudante consegue identificar a Ciência no seu cotidiano, como o funcionamento de uma célula ou a importância da higiene, saindo da memorização para a compreensão. Isso encontra eco na fala do entrevistado 02, que vê a alfabetização quando o aluno relaciona o conteúdo com sua realidade e levanta hipóteses.



A eficácia da aprendizagem, sob essa ótica, é validada por indicadores qualitativos: quando o estudante demonstra entendimento das informações e promove atitudes de respeito aos saberes científicos. Como aponta Sasseron (2008), a Alfabetização Científica deve prover o letramento necessário para a cidadania, e os relatos de Davinópolis mostram que, ao oferecer "múltiplas portas de entrada e saída para o conhecimento", como resume o entrevistado 04, os professores estão, de fato, garantindo o direito ao saber.

5.7 Demandas por Formação e Infraestrutura

A análise final das sugestões dos nove professores aponta para uma carência institucional que impacta diretamente os resultados do ensino.

Formação Prática: os entrevistados 01, 02, 03, 05, 07 e 08 enfatizam a necessidade de uma formação que vá além da teoria, focando em "estratégias reais de sala de aula" e "estudos de caso". Ao passo que os entrevistados 04, 06 e 09 apontaram que a eficácia do ensino de Ciências está intrinsecamente ligada à disponibilidade de recursos físicos e apoio especializado. Para este grupo, a infraestrutura atual das unidades escolares apresenta lacunas, como a falta de laboratórios equipados e materiais adaptados de uso comum, o que sobrecarrega o docente na criação individual de cada recurso.

Mudança de Foco: o entrevistado 08 defende enfaticamente a mudança do foco do "déficit do aluno" para a "adaptação da prática pedagógica". Essa postura encontra um apoio sólido nos relatos dos entrevistados 01, 02 e 07, que concordam que o papel do professor de Ciências não é "curar" ou corrigir o aluno, mas sim ajustar a forma como o conteúdo chega até ele. Para esse grupo, o foco na potencialidade do estudante é o que permite que a inclusão saia do papel.

No entanto, a concordância com esse ponto não é isenta de ressalvas quando se olha para a realidade da sala de aula. Os entrevistados 03, 05 e 09, embora não discordem da essência dessa mudança, ponderam que a complexidade de temas como genética ou física dificulta focar apenas na prática se o suporte institucional for precário.

Eles sugerem que o foco no déficit acaba sendo um reflexo da falta de recursos para fazer diferente. Por fim, os entrevistados 04 e 06 trazem um ponto de vista honesto sobre a dificuldade dessa transição de mentalidade; para eles, a insegurança e a carga de trabalho fazem com que, na prática, o foco nas limitações do aluno ainda seja uma barreira difícil de ser superada pelo docente sozinho.



Investimento Estrutural: os entrevistados 01 e 09 denunciam a falta de suporte e sugerem que o poder público deve implementar laboratórios em cada escola e investir em materiais como "planetários, luneta e microscópios".

Essa necessidade de recursos de alta visualização é compartilhada pelos entrevistados 03 e 05, que acrescentam a importância das ferramentas digitais. Para eles, na ausência de um laboratório físico, o investimento em simuladores virtuais e softwares interativos seria um caminho para tornar conteúdos complexos, como a genética e a microbiologia, menos abstratos para o aluno neurodivergente.

Por outro lado, os entrevistados 02 e 08 trazem uma perspectiva mais voltada para o "chão da sala". Eles defendem que, antes mesmo dos grandes equipamentos, o investimento deveria focar na produção e oferta de materiais didáticos adaptados e recursos multissensoriais táteis, que permitam uma manipulação direta e facilitem a interpretação de textos científicos.

Fechando esse diagnóstico, os entrevistados 04, 06 e 07 reforçam que o investimento em estrutura não pode ser apenas material, mas também humano. Eles sustentam que de nada adianta uma escola equipada se o professor não tiver o apoio de mediadores especializados e tempo remunerado para planejar essas aulas diferenciadas. Na visão desse grupo, a infraestrutura humana é o que realmente sustenta a aplicação do DUA.

Essa demanda reflete a crítica de Camargo *et al.* (2020), que argumentam que a inclusão plena no Ensino de Ciências depende de um suporte material que acompanhe a formação docente. Sem essa infraestrutura, a eficácia das aulas investigativas fica limitada ao esforço pessoal do professor, dificultando a experimentação científica essencial para alunos com perfis de aprendizagem práticos e visuais.

5.8 Caminhos Pedagógicos para a Inclusão no Ensino de Ciências (Diretrizes)

A partir dos relatos coletados nesta pesquisa e da necessária interlocução com a literatura, sinalizam-se diretrizes que podem orientar o aprimoramento da prática docente frente à neurodiversidade em Davinópolis. Primeiramente, as estratégias devem romper com o modelo puramente verbalista, adotando o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) não apenas como teoria, mas como eixo prático. Isso implica que o planejamento das aulas de Ciências na rede municipal deve prever múltiplos meios de engajamento, como o uso de simuladores virtuais, vídeos e a experimentação tátil, garantindo que temas complexos



mencionados pelos professores, a exemplo das células e das forças magnéticas, sejam mediadores de uma aprendizagem concreta.

Além disso, urge que a avaliação da eficácia do ensino não se limite a instrumentos tradicionais de memória, mas que considere indicadores qualitativos de Alfabetização Científica, como a capacidade de o aluno levantar hipóteses sobre sua realidade local. Por fim, as evidências apontam que a inclusão efetiva requer que o esforço pedagógico seja sustentado por investimentos estruturais da gestão pública, como a implementação de laboratórios e a oferta de materiais científicos adaptados (microscópios e lunetas), permitindo que o aluno neurodivergente explore a Ciência através da investigação direta e autônoma.

6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa conseguiu alcançar seu objetivo principal ao mostrar que o envolvimento de alunos neurodivergentes nas aulas de Ciências em Davinópolis depende de uma mudança rápida do método de ensino tradicional para práticas baseadas no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Ao comparar a experiência dos professores com o que a literatura aponta, as seguintes conclusões atendem aos objetivos específicos estabelecidos:

Diagnóstico e Barreiras: O estudo mapeou um público de 20 alunos neurodivergentes nas unidades pesquisadas, revelando que as maiores barreiras de aprendizagem não residem no diagnóstico do aluno, mas na natureza abstrata dos conteúdos científicos (como óptica e biologia celular) e na complexidade dos textos técnicos. Sob a ótica docente, o "abismo" entre a teoria inclusiva e a prática em sala é a principal dificuldade, agravada por uma formação acadêmica que ainda não prepara o professor para as especificidades de Ciências Naturais no contexto da inclusão.

Recursos e Metodologias: Identificou-se que as metodologias mais eficazes são aquelas que utilizam múltiplos meios de representação, como o uso de materiais concretos, tecnologias assistivas e simulações virtuais. A pesquisa comprovou que a eficácia pedagógica nesses cenários não deve ser medida por provas somativas, mas pela observação qualitativa: a redução da ansiedade, o aumento da participação ativa e a capacidade do aluno de transpor o conhecimento científico para sua realidade cotidiana são os verdadeiros indicadores de sucesso.

Caminhos para a Inclusão: Os relatos docentes sinalizam que o caminho para uma inclusão real em Davinópolis exige um tripé institucional: formação continuada focada em



estratégias práticas, investimento em infraestrutura (laboratórios e materiais multissensoriais) e suporte humano especializado. Ficou evidente que o esforço individual do professor, embora essencial, é insuficiente se não houver um suporte que permita a aplicação plena da Alfabetização Científica.

De maneira geral, o trabalho traz uma contribuição importante para a Educação Inclusiva no Maranhão ao mostrar que o ensino de Ciências pode ajudar a promover a autonomia dos estudantes, desde que o foco seja mudado do conceito de “déficit” para a eliminação das barreiras pedagógicas. Para pesquisas futuras, sugere-se explorar como os protocolos de planejamento coletivo entre professores de Ciências e mediadores podem impactar o processo, além de analisar o uso de laboratórios virtuais acessíveis em escolas com infraestrutura mais limitada.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, T. **O poder da neurodiversidade**: as vantagens do TDAH, autismo, dislexia e outras condições neurológicas. Tradução de Fábio M. G. de Barros. Rio de Janeiro: Record, 2013.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição Revista. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB). Brasília, DF: Diário Oficial da União, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 25 out. 2025.

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: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

CAMARGO, S. P. H. *et al.* Desafios no processo de escolarização de crianças com autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, e214220, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/6vvZKMSMczy9w5fDqfN65hd/>. Acesso em: 25 out. 2025.

CAST (Center for Applied Special Technology). **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2**. Wakefield, MA: CAST, 2018. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/>. Acesso em: 25 out. 2025.



CRUZ, G. M. da; D'ANGELO, C. V. A medicalização da vida e o modelo médico-patológico no contexto escolar. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 30, n. 30, p. 1-20, 2021.

Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/10046>.

Acesso em: 25 out. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**: Davinópolis (MA).

Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/davinopolis.html>. Acesso em:

06 jan. 2026.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ideb:

Resultados e Metas. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/ideb>.

Acesso em: 06 jan. 2026.

KAPP, S. K. (Ed.). **Autistic Community and the Neurodiversity Movement: Stories from the Frontline**. Singapore: Palgrave Macmillan, 2020.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e o tempo docente**. Campinas: Papirus, 2014.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** 4. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2017.

PLETSCH, M. D.; GLAT, R. **Estratégias de ensino para a inclusão escolar: o desafio da diferenciação curricular**. Rio de Janeiro: Wak, 2022.

SANTOS, J. B.; RIBEIRO, M. M. A experimentação investigativa no ensino de ciências para alunos com deficiência intelectual e autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 583-596, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbee/a/Lp5jYt7W4Hh7M3K8Qh6d7Rj/>. Acesso em: 25 out. 2025.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002263232>. Acesso em: 25 out. 2025.

SILVA, A. C.; OLIVEIRA, C. F. Barreiras atitudinais e práticas pedagógicas na educação inclusiva: a visão de professores. **Revista Inclusão Social**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 7-20, 2018. Disponível em: http://ojs.ifac.edu.br/index.php/revista_inclusao_social/article/view/181. Acesso em: 25 out. 2025.

SILVA, L. M. *et al.* Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as habilidades executivas de alunos com transtornos do neurodesenvolvimento: uma revisão integrativa. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 20, n. 1, p.



55-70, 2020. Disponível em:
<https://revistas.mackenzie.br/index.php/cpgdd/article/view/13768>. Acesso em: 25 out. 2025.

SINGER, J. **Odd People In: The Birth of a New Social Movement**. 1999. Dissertação (Mestrado em Estudos Sociológicos) – University of Technology Sydney, Sydney, 1999.

SOUZA, A. C. Autonomia e protagonismo na educação inclusiva: a contribuição do AEE e do DUA. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 31, n. 61, p. 305-318, 2018.
Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/31418>. Acesso em: 25 out. 2025.

VIANA, M. S.; FACCI, M. G. D. O desenvolvimento das funções psicológicas superiores na criança com deficiência: contribuições da Psicologia Histórico-Cultural. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 2, p. 1118–1135, 2021.

ZERATO, A. P.; ANACHE, A. A. A aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem na perspectiva da Educação Inclusiva: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 27, p. 1-18, 2021.



ANEXO A - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AOS PROFESSORES

	Pergunta Chave
1	Qual é a sua experiência com alunos neurodivergentes (TEA, TDAH, Dislexia, etc.) e o que você entende por Neurodiversidade no contexto escolar?
2	No Ensino de Ciências, quais conteúdos ou atividades são mais desafiadores para esses alunos e por quê? Poderia dar um exemplo prático?
3	Quais são as principais estratégias pedagógicas ou adaptações que você costuma usar para incluir esses alunos em suas aulas de Ciências e como você as planeja?
4	Você já utilizou recursos multissensoriais, tecnologia ou Metodologias Ativas (como aulas investigativas) para engajar alunos neurodivergentes? Se sim, quais e com que resultados?
5	Como você avalia o impacto dessas adaptações no aprendizado de Ciências do aluno? O que indica que houve progresso na Alfabetização Científica?
6	Se você pudesse sugerir uma única mudança na formação de professores de Ciências para melhor lidar com a neurodiversidade em sala, qual seria?

Fonte: Autora (2025).



APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada "**Estratégias Pedagógicas para o Ensino de Ciências voltadas para alunos Neurodivergentes**", sob responsabilidade da pesquisadora **Franciele da Silva Coimbra** e orientação da **Prof.^a Dr.^a Sheila Elke Araújo Nunes**.

1. OBJETIVO DA PESQUISA: O objetivo deste estudo é investigar e analisar as estratégias pedagógicas utilizadas por professores de Ciências para incluir alunos neurodivergentes (como aqueles com TEA, TDAH, Dislexia, entre outros), buscando identificar práticas que favoreçam a Alfabetização Científica sob a ótica do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

2. PROCEDIMENTOS: Caso você aceite participar, será solicitado o preenchimento de um roteiro de entrevista semiestruturada de forma escrita. As respostas poderão ser redigidas por você no momento do encontro ou enviadas posteriormente via meio eletrônico, conforme sua preferência e disponibilidade. Não haverá gravação de áudio ou vídeo.

3. RISCOS E BENEFÍCIOS: Esta pesquisa apresenta riscos mínimos, limitados a possíveis desconfortos emocionais ao relatar desafios da prática docente. Você tem o direito de não responder a qualquer pergunta que lhe cause mal-estar. Como benefício, sua participação contribuirá para o avanço das discussões sobre educação inclusiva no Ensino de Ciências e para a melhoria das práticas de formação docente.

4. SIGILO E ANONIMATO: Garantimos o sigilo absoluto dos dados coletados. Sua identidade e a da instituição onde você trabalha serão mantidas em anonimato. Os resultados serão apresentados de forma agregada ou utilizando pseudônimos (Ex: Professor A, Professor B), nunca permitindo sua identificação.

5. VOLUNTARIEDADE: Sua participação é totalmente voluntária. Você é livre para recusar-se a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, antes ou durante a coleta de dados, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo ou penalidade.

6. CONTATOS: Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você pode entrar em contato com:

Pesquisadora: Franciele da Silva Coimbra – [(99) 99125-9067 / francielecoimbra.201431822@uemasul.edu.br



CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE:

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar desta pesquisa. Declaro que fui informado(a) sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios, e que recebi uma via deste termo.

Imperatriz – MA, _____ de _____ de 2025.

Assinatura do Participante

Assinatura da Pesquisadora

