



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL  
LINHA DE PESQUISA: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E  
TECNOLOGIA ASSISTIVA**

**KÉLEM COSTA DOS SANTOS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA  
INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO  
AUTISTA**

**MACAPÁ  
2025**

**KÉLEM COSTA DOS SANTOS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva em rede nacional - PROFEI da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva.

Linha de Pesquisa: Inovação tecnológica e tecnologia assistiva

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo Rabelo

**MACAPÁ  
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP  
Elaborado por Cristina Fernandes – CRB-2 / 1569

---

S237s DOS SANTOS, Kélem Costa.

Sequência Didática: estratégia metodológica para inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista / Kélem Costa Dos Santos. - Macapá, 2025.

1 recurso eletrônico.

86 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva, Macapá, 2025.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo Rabelo.

Coorientador: .

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Educação inclusiva. 2. Ensino de ciências. 3. Realidade aumentada. I. Rabelo, Janielle Da Silva Melo, orientadora. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 371.9

---

DOS SANTOS, Kélem Costa. **Sequência Didática:** estratégia metodológica para inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo Rabelo. 2025. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Educação Inclusiva. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2025.

**KÉLEM COSTA DOS SANTOS**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA INCLUSÃO DE  
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

**BANCA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo Rabelo  
(Orientadora e presidente da banca)**

---

**Prof. Dr. Edcarlos Vasconcelos Da Silva  
PROFEI/UNIFAP (Membro Interno)**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edvonete Souza De Alencar  
UNB (Membro Externo)**

**DATA DA APROVAÇÃO: 29/04/2025**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pois reconheço que sem ele nada posso fazer.

À Universidade Federal Do Amapá e Programa de Pós-graduação em Educação Inclusiva – PROFEI, que proporcionou os meios necessários para que esta pesquisa fosse realizada.

Agradeço a minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo R., por ter aceitado esse desafio, por sua paciência e pelos ensinamentos valiosos ao longo desta jornada acadêmica.

Aos membros da banca de exame de qualificação e ou exame de defesa pública, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Selma Gomes Da Silva, Prof. Dr. Edcarlos Vasconcelos Da Silva, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edvonete Souza de Alencar por suas considerações e críticas construtivas, que enriquecem ainda mais o desenvolvimento deste estudo.

Aos meus colegas de pesquisa e amigos, que compartilharam comigo os desafios e conquistas, proporcionando valiosas discussões e companheirismo.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este trabalho fosse concluído. Cada gesto de apoio, palavra de incentivo ou contribuição técnica foi essencial para a realização desta dissertação.

*“O verdadeiro conhecimento é um bem precioso, e quanto mais dele possui o professor, tanto melhor será o seu trabalho.” (CP 199.2)*

*“O verdadeiro professor não se contenta com pensamentos obtusos, espírito indolente ou memória inculta. Procura constantemente consecuições mais elevadas e melhores métodos. Sua vida é de contínuo crescimento”. (MCP1 4.4)*

*Ellen G. White*

Dos Santos, Kélem Costa. **Sequência Didática: estratégia metodológica para inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista**. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo Rabelo. 2025. 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação Inclusiva) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2025.

## RESUMO

Esta dissertação foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva em Rede Nacional (PROFEI) na Universidade Federal do Amapá/UNIFAP – Macapá-AP. Esse estudo explora a sequência didática como estratégia metodológica para a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Fundamental – Anos Finais, uma escolha que reflete os desafios enfrentados como professora de Ciências em sala de aula. A pesquisa foi desenvolvida com objetivo de investigar o potencial da Sequência Didática com o uso do aplicativo Projeto Kepler e sua contribuição para a elaboração de planejamentos em Ciências, bem como para a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista no Ensino Fundamental – Anos Finais. Trata-se de uma pesquisa de campo, com abordagem quali-quantitativa, fundamentada em políticas públicas de inclusão, na Base Nacional Comum Curricular, no Desenho Universal para Aprendizagem e em estudos sobre o uso de sequências didáticas e realidade aumentada no ensino de Ciências para aluno com TEA. A revisão de literatura revelou uma escassez de pesquisas sobre a aplicação de tecnologias educacionais e sequências didáticas para a inclusão no ensino de Ciências, especialmente no suporte aos professores. A sequência didática desenvolvida propõe uma abordagem acessível e inclusiva para professores do Ensino Fundamental, ampliando suas competências para atender às necessidades desses alunos. Os resultados indicaram que a aplicação dessa estratégia pedagógica foi bem-sucedida, proporcionando aos docentes subsídios para uma aprendizagem significativa e reflexões sobre a inclusão. Como recurso educacional, esta pesquisa propõe uma sequência didática sobre o sistema solar, utilizando o aplicativo Projeto Kepler, com foco na acessibilidade e na adaptação para alunos com TEA.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva. Ensino de Ciências. Realidade Aumentada. Projeto Kepler.

Dos Santos, Kélem Costa. **Didactic Sequence: methodological strategy for including students with Autism Spectrum Disorder**. Supervisor: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janielle Da Silva Melo Rabelo. 2025. 86 f. Dissertation (Master in Inclusive Education) – Federal University of Amapá, Macapá, 2025.

## **ABSTRACT**

This dissertation was developed within the scope of the Postgraduate Program in Inclusive Education in the National Network (PROFEI) at the Federal University of Amapá/UNIFAP – Macapá-AP. This study explores the didactic sequence as a methodological strategy for the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in Elementary School – Final Years, a choice that reflects the challenges faced as a Science teacher in the classroom. The research was developed with the objective of investigating the potential of the Didactic Sequence with the use of the Kepler Project application and its contribution to the elaboration of plans in Science, as well as for the inclusion of students with autism spectrum disorder in Elementary School – Final Years. This is a field research, with a qualitative-quantitative approach, based on public policies of inclusion, the National Common Curricular Base, Universal Design for Learning and studies on the use of didactic sequences and augmented reality in the teaching of Science to students with ASD. The literature review revealed a lack of research on the application of educational technologies and teaching sequences for inclusion in Science teaching, especially in supporting teachers. The teaching sequence developed proposes an accessible and inclusive approach for elementary school teachers, expanding their skills to meet the needs of these students. The results indicated that the application of this pedagogical strategy was successful, providing teachers with resources for meaningful learning and reflections on inclusion. As an educational resource, this research proposes a teaching sequence on the solar system, using the Kepler Project application, with a focus on accessibility and adaptation for students with ASD.

**Keywords:** Inclusive Education. Science Teaching. Augmented Reality. Kepler Project.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 1 - Tela inicial do aplicativo a esquerda e a funcionalidade do Sistema solar (rotação Elíptica em 3d) a direita .....	33
Figura 2 - Inauguração da Escola Barão do Rio Branco em 20 de abril de 1946.	38
Figura 3 - Escola Estadual Barão do Rio Branco restaurada e inaugurada em 03 de setembro de 2021 .....	39

### GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de matrículas da Educação Especial da E. E. Barão do Rio Branco de 2017 a 2025 .....	40
Gráfico 2 - Evolução do IDEB de 2027 a 2023 da E.E. Barão do Rio Branco .....	45
Gráfico 3 - Matrículas de alunos com deficiência da E. E. Barão do Rio Branco no período de 2019 a 2024.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matrículas no Ensino Regular e Educação Especial em 2024 .....	23
Tabela 2 - Perfil dos docentes participantes .....	54
Tabela 3 - Recursos utilizados nas aulas .....	56
Tabela 4 - Dificuldades indicados pelos docentes para atender o aluno TEA .....	59
Tabela 5 - Resultado do questionário Validação da SD .....	63

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE -	SERVIÇO DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO
BNCC -	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR
CA -	COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA
CAPES -	COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR
CID -	CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE DOENÇAS
DOU -	DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO
DSM-5 -	MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS
DUA -	DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM
ECA -	ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE
EEBRB -	ESCOLA ESTADUAL BARÃO DO RIO BRANCO
IDEB -	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
IFAP -	INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ
INEP -	INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA
LBI -	LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO
LDB -	LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO
OBMEP	OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS
ONC -	OLIMPÍADA NACIONAL DE CIÊNCIAS
ONEE -	OLIMPÍADA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
PPP -	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
PCNs -	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAL
PNEEPEI -	POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA
PROFEI -	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM REDE NACIONAL
RA -	REALIDADE AUMENTADA
SCIELO -	<i>SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE</i>
SD -	SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TA - TECNOLOGIA ASSISTIVA  
TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
TEA - TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA  
UNIFAP - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA</b> .....	<b>19</b>
2.1. ENSINO DE CIÊNCIAS .....	19
2.2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	21
2.3. DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM .....	24
2.4. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA .....	26
2.5. TECNOLOGIA ASSISTIVA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA .....	28
<b>2.5.1. Realidade Aumentada</b> .....	<b>30</b>
<b>2.5.2. Projeto Kepler</b> .....	<b>32</b>
2.6. SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....	35
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>37</b>
3.1. MÉTODO .....	37
3.2. PROCEDIMENTO DA PESQUISA .....	37
3.3. SUJEITOS DA PESQUISA .....	38
3.4. LÓCUS DE PESQUISA .....	38
3.5. ETAPAS DA PESQUISA .....	41
3.6. COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	41
3.7. CRITÉRIOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	42
<b>4. RECURSO EDUCACIONAL SEQUÊNCIA DIDÁTICA: USO DO APLICATIVO PROJETO KEPLER PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA</b> .....	<b>43</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>45</b>
5.1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....	46
5.2. PERFIL DOS PARTICIPANTES .....	53
<b>5.2.1 Recursos e dificuldades em sala de aula</b> .....	<b>56</b>
5.3. VALIDAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....	62
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>66</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>75</b>

APÊNDICE A: REQUERIMENTO A ESCOLA ESTADUAL BARÃO DO RIO BRANCO .....	75
APÊNDICE - B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	76
APÊNDICE - C: QUESTIONÁRIO PERFIL DOCENTE .....	78
APÊNDICE - D: QUESTIONÁRIO - VALIDAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	80
<b>ANEXOS</b> .....	<b>82</b>
ANEXO – A: TERMO DE ANUÊNCIA A ESCOLA BARÃO DO RIO BRANCO .....	82
ANEXO - B: PARECER COMITE DE ÉTICA E PESQUISA.....	83

## APRESENTAÇÃO

Minha jornada estudantil começou em 1992. Ao observar minhas duas irmãs e meu irmão estudarem, tive interesse em estudar, mas minha mãe dizia que eu era muito pequena e nova para estudar e ir à escola. Embora tenha recebido essa negativa, eu pedia para que meus irmãos me ensinassem as letras e, com o decorrer do tempo, aprendi a ler e a escrever.

Em uma ocasião, quando estava com minha mãe, encontramos a professora Antonieta. Ela perguntou à minha mãe se eu estava estudando, e minha mãe disse que eu era muito nova para isso. Aproveitei a oportunidade e falei que sabia ler e queria estudar. A professora prontamente me entregou um jornal para que eu lesse e, após a leitura, a professora disse à minha mãe que ela deveria me matricular. Assim, conquistei a “matrícula” e pude ir à escola!

Por interesse da minha mãe em que seus filhos estudassem, mudei para Macapá-AP e continuei os estudos. Cursei os anos finais do Ensino Fundamental na Escola Integrada de Macapá (antigo GM e atual Escola Estadual Antônio Cordeiro Pontes) e o Ensino Médio na Escola Estadual Gabriel de Almeida Café. Lembro-me de dizer que queria fazer Direito ou Educação Física, mas, em uma aula no cursinho em 2005, sobre genética e as leis de Mendel, decidi que faria o vestibular para Ciências Biológicas. A influência do professor daquela aula de genética também me fez escolher a modalidade licenciatura. Naquele ano, passei na UNIFAP e iniciei o curso que escolhi. A vivência acadêmica me proporcionou a iniciação científica, um período de experiência com a pesquisa e muitos aprendizados.

Em 2012, a Secretaria de Educação do Estado do Amapá lançou um edital para professor da educação básica e, por influência daquele professor da aula de genética, inscrevi-me para a área de Ciências. Fui classificada e, em 2014 convocada para tomar posse da vaga. Desde a graduação, sempre tive o pensamento de se tivesse que fazer um mestrado seria por escolha e não por ter que ter o título. Esse pensamento me fez não aproveitar as oportunidades de mestrado disponíveis pela UNIFAP e me afastar da pesquisa.

Em 2022, a demanda e a complexidade do atendimento aos alunos da Educação Especial aumentaram nas salas de aula. Diante dos desafios em

atender os estudantes, comecei a procurar oficinas, palestras e atividades acadêmicas para sanar as minhas dificuldades. Por meio de um grupo de *WhatsApp*, fiquei sabendo do edital do mestrado em Educação Inclusiva. Conversei com algumas colegas e amigas, e resolvemos nos inscrever. Particpei da seleção e, embora tenha enfrentado várias adversidades, fui aprovada.

Em 2024, conheci a professora Josilânia Feitosa, que apresentou o aplicativo Projeto Kepler, desenvolvido por seu filho. Ao baixá-lo, achei muito interessante a forma como ele exibe o sistema solar em realidade aumentada. Posteriormente, em uma conversa com minha orientadora, compartilhei as dificuldades que estava enfrentando com o projeto de dissertação e mencionei o aplicativo. A partir disso, decidimos utilizá-lo no meu projeto.

O estudo sobre o uso do aplicativo com realidade aumentada no ensino de ciências, a partir da perspectiva inclusiva, possibilitou-me um aprendizado ímpar, que foi desenvolvido ao longo da pesquisa e será apresentado nas páginas seguintes como uma possibilidade para enfrentar os desafios da sala de aula, especialmente em turmas com alunos com TEA. Produzido por mim, Ribeirinha, Tucuju, Kélem Costa dos Santos.

## 1. INTRODUÇÃO

Garantir o direito à educação para todos, conforme a Constituição Federal Brasileira de 1988 (Brasil, 1988), tem sido um dos maiores desafios da sociedade. Embora a legislação assegure esse direito, a população menos favorecida não usufrui integralmente, pois a aplicação das leis nem sempre ocorre de maneira eficiente, como previsto na própria legislação.

A educação inclusiva visa atender grupos, historicamente, marginalizados na sociedade e foi reforçada pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI) (Brasil, 2015). Essa lei complementa e detalha as diretrizes da Constituição Federal no que diz respeito aos direitos das pessoas com deficiência. Promover uma aprendizagem significativa, que respeite as diferenças e os modos de aprendizagem, é fundamental para superar esses desafios e garantir o direito à educação para todos.

Em 2020, foi identificado que uma em cada 36 crianças de 8 anos (aproximadamente 4% dos meninos e 1% das meninas) está no espectro autista, segundo dados da rede de monitoramento dos Estados Unidos (Maenner et al. 2020). Esse dado ressalta a importância da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Brasil, 2012), que visa garantir direitos e acesso a serviços essenciais no Brasil.

Apesar dos avanços significativos proporcionados por essa política, ainda há muitas barreiras a serem superadas. Entre elas, destacam-se a falta de capacitação adequada de profissionais da saúde e da educação, a escassez de serviços especializados e as dificuldades no diagnóstico. Além disso, a inclusão escolar enfrenta desafios como a ausência de recursos, adaptações pedagógicas adequadas e formação continuada para professores, especialmente no que se refere às especificidades do Transtorno do espectro Autistas (TEA).

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) estabelece, como competência, a construção de uma sociedade inclusiva, o compromisso de criar espaços de aprendizagem inclusivos e práticas pedagógicas inclusivas. Isso implica que a escola deve não apenas ensinar conteúdos, mas também promover a formação de cidadãos conscientes sobre a diversidade humana. Os espaços de aprendizagem devem ser ambientes que

acolham todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou necessidades específicas. Já as práticas pedagógicas devem envolver o uso de diferentes estratégias de ensino, como o uso de recursos tecnológicos, a adaptação de materiais didáticos e a flexibilização de metodologias.

Os professores, em suas práticas diárias, enfrentam os desafios para superar essas barreiras e tornar a sala de aula mais atrativa e inclusiva, de modo a alcançar todos os alunos. A Tecnologia Assistiva (TA) surge como uma ferramenta importante para mediar o conhecimento teórico e prático e subsidiar os avanços na educação. No entanto, três barreiras são apontadas por Calheiros, Mendes e Lourenço (2018) para a implementação da tecnologia: dificuldades na compreensão do que é a TA, a provisão inadequada de recursos de TA nas escolas e a falta de formação dos professores e profissionais que atendem esses alunos.

A efetivação das TA no contexto educacional como a utilização de aplicativos, depende do professor saber como utilizá-los e compreender por que eles são importantes. Nesse sentido, a aplicação de Sequências Didáticas (SD) durante a formações de professores é uma estratégia valiosa, que contribui tanto para capacitação quanto para o incentivo à reflexão sobre práticas pedagógicas inclusivas.

Nessa perspectiva, a revisão de literatura desta pesquisa foi realizada no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), portal Periódicos na base da CAPES e *Scientific Electronic Library Online (Scielo)* - Brasil. Os autores encontrados realizaram estudos interligados pelo tema da inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista no contexto educacional, especificamente para o ensino de Ciências e Matemática, incluem Viana (2023), Neves (2022), Souza (2022), Basilio (2024), Perez (2022), Pantoja (2022), Nunes e Nascimento (2023), Shaw e Oliveira (2022), Nonenmacher e Rigodanzo (2021), Menezes e Dias (2022), Cesar et al. (2020), Shaw (2021), Souza e Valadares (2022) e Paoli e Machado (2024).

Essa relação entre os autores ocorre em diversos aspectos, incluindo: foco na inclusão, investigação de atividades didáticas, uso de recursos tecnológicos, abordagens teóricas, desenvolvimento de estratégias pedagógicas, reflexão crítica sobre práticas educativas e pesquisas participativas. Assim, a conexão

entre os textos reside na busca conjunta por compreender e melhorar a inclusão de alunos com TEA no sistema educacional, explorando práticas pedagógicas, recursos tecnológicos, teorias educacionais e a formação de professores como elementos fundamentais para esse processo.

Com base na revisão de literatura, várias conclusões podem ser extraídas sobre a inclusão de alunos com TEA, como a necessidade de inclusão efetiva, desafios e lacunas, importância de recursos didáticos adaptados, fundamentação teórica necessária, formação de professores, reflexão crítica sobre práticas educativas e resultados positivos com abordagens inclusivas. Em suma, os textos convergem para a ideia de que a inclusão de alunos com TEA requer uma abordagem multifacetada que considere suas necessidades específicas, promovendo práticas pedagógicas adaptadas, formação docente adequada e a utilização de recursos tecnológicos. Essa inclusão não é apenas uma responsabilidade ética, mas também uma oportunidade de enriquecer o processo educacional para todos os alunos.

Portanto, esta pesquisa buscou responder à seguinte questão-problema: Como a sequência didática com uso do aplicativo Projeto Kepler é uma estratégia metodológica que pode ser utilizada na orientação de planejamentos que favoreçam a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista?

Para isso, teve como objetivo investigar o potencial da Sequência Didática com o uso do aplicativo Projeto Kepler e sua contribuição para a elaboração de planejamentos em Ciências, bem como para a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista no Ensino Fundamental – Anos Finais. Como objetivos específicos: elaborar uma proposta de sequência didática como abordagem metodológica para os professores de ciências do ensino fundamental II; aplicar a sequência didática proposta no formato de oficina aos professores de ciências e do AEE e avaliar o potencial da sequência didática.

A partir do objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa de campo com abordagem quali-quantitativa, fundamentada em políticas públicas de inclusão, na Base Nacional Comum Curricular, no Desenho Universal para Aprendizagem e em estudos sobre o uso de sequências didáticas e realidade aumentada no ensino de Ciências para alunos com TEA.

Dessa forma, ao analisar a viabilidade da sequência didática com o uso do aplicativo Projeto Kepler, esta pesquisa busca não apenas ampliar as possibilidades metodológicas no ensino de Ciências, mas também contribuir para a construção de práticas pedagógicas acessíveis. Os achados deste estudo oferecem subsídios para professores no planejamento de aulas que atendam às necessidades dos alunos com TEA. Assim, espera-se que os resultados obtidos possam incentivar novas investigações e iniciativas voltadas à prática docente e à implementação de tecnologias educacionais como ferramentas inclusivas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

### 2.1. ENSINO DE CIÊNCIAS

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de (Brasil, 1996) define que a educação inclui os processos formativos que ocorrem na vida familiar, nas relações humanas, no ambiente de trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais, nas organizações da sociedade civil e nas expressões culturais. A partir dela, os estados, municípios e escolas passaram a ter autonomia para definir seus currículos. No entanto, foram implementados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em (Brasil, 1998), com o objetivo de contribuir na busca de respostas a problemas identificados no ensino fundamental, visando a transformação desse ensino para atender às demandas da sociedade.

Com os PCNs e a LDB, a necessidade de uma base mais sólida e abrangente para a educação brasileira tornou-se latente. A partir do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e de uma consulta pública realizada pelo Ministério da Educação, foi criada a BNCC. Implementada a partir de 2018, ela objetiva estabelecer uma base comum de aprendizagem que garanta a equidade e a qualidade da educação em todo o país.

Para Marcondes (2018, p. 270):

Uma base nacional comum curricular não significa uma padronização dos conhecimentos a serem tratados na escola, uma vez que cabe às unidades escolares a produção de seus projetos políticos pedagógicos, o que lhes garante apropriarem-se daquilo que é posto como comum de acordo com suas realidades e necessidades, integrando saberes universais com demandas locais, valorizando culturas e necessidades regionais. Assim, uma base nacional comum curricular pode contribuir para possibilitar o direito a aprendizagens a todos os estudantes de saberes que constituem nosso patrimônio cultural, e se possa avançar na qualidade da educação, tendo em vista as especificidades que caracterizam os diferentes contextos escolares de nosso país.

A BNCC é fundamental para a educação. Reconhecer a diversidade cultural e as especificidades regionais que caracterizam o Brasil implica

diretamente na construção da sociedade. Esse compromisso com a diversidade e a qualidade reflete, por exemplo, na área de Ciências da Natureza do ensino fundamental, onde a BNCC tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico. Aprender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Isso significa que o ensino de Ciências deve ir além da transmissão de conteúdos e conceitos científicos, buscando promover a capacidade dos alunos de aplicar o conhecimento adquirido em situações reais, refletindo sobre os impactos sociais, ambientais e éticos das descobertas e tecnologias.

Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de repensar práticas educacionais ainda baseadas em um modelo tradicional, que reforça a figura do professor como transmissor e do aluno como receptor passivo do conhecimento — um formato cada vez mais criticado pelas pesquisas educacionais Teixeira, (2019).

Segundo Stella e Massabni (2019, p. 371), “a elaboração de recursos didáticos e o desenvolvimento de metodologias de ensino que envolvem a interação do aluno com o recurso favorecem a inclusão do aluno no ensino regular e também no ensino de alunos que estão nas escolas exclusivas”. Baird escreveu um artigo em 1995 que inicia com os seguintes questionamentos: “como serão as aulas de ciências em 2005? Como irão os professores ajudar todos os alunos a adquirir competências, capacidades de raciocínio, conhecimento e atitudes que os ajudem a viver no século XXI?”.

Esses questionamentos permanecem extremamente relevantes nos dias de hoje, à medida que continuamos a buscar maneiras eficazes de ensinar ciências e atender às necessidades diversificadas dos alunos. A interação entre o professor, estudante e o conteúdo deve ser constantemente reavaliada e adaptada, especialmente em um mundo em rápida transformação, onde novas tecnologias e métodos pedagógicos emergem. A promoção de uma educação inclusiva, que considere as especificidades, de cada aluno é fundamental para garantir que todos os estudantes desenvolvam as competências necessárias para se destacar no século XXI.

Contudo, para que o ensino de Ciências cumpra realmente seu papel transformador, é imprescindível que o modelo educacional se adeque para alcançar a diversidade. Isso significa adequar as metodologias de ensino para que todos os alunos, independentemente de suas condições e necessidades, possam participar ativamente do processo de aprendizagem.

## 2.2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A Educação Inclusiva é um direito fundamental garantido por importantes documentos legais tanto no âmbito internacional quanto no nacional. A Declaração de Salamanca, assinada em 1994 com a participação de mais de oitenta países incluindo o Brasil, é um marco no compromisso global educacional, para Rodrigues e Maranhe (2010, p.30) a declaração:

Ela proclama as escolas regulares inclusivas como o meio mais eficaz de combate à discriminação, determinando que as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais e/ou emocionais.

No Brasil, com a Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), (Brasil, 1990), estabelecem o acesso à educação sem discriminação. Essa ação se alinha na implementação das Leis Diretrizes e Bases para a Educação, que confirma o direito dos alunos com deficiência de frequentar as classes comuns, apontando que, preferencialmente, essa inclusão deve ocorrer na rede regular de ensino.

Com esses fundamentos, várias leis e políticas públicas foram criadas para assegurar a educação inclusiva, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) (Brasil, 2008) e a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), que estabelecem diretrizes para garantir a igualdade de oportunidades a todos os estudantes.

A política nacional de educação especial na perspectiva inclusiva, discorre sobre o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes, especialmente aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, nas classes comuns do ensino regular.

Ela apresenta várias diretrizes e estratégias para que se eliminem as barreiras que impedem a participação de estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas como: educação inclusiva no sistema regular de ensino, serviço de atendimento educacional especializado (AEE), capacitação e formação de professores, adaptação de currículo e flexibilização pedagógica, acessibilidade física e tecnológica, participação da comunidade e da família, educação bilíngue para surdos, monitoramento e avaliação, parcerias e políticas intersetoriais e ampliação do atendimento e matrículas.

Quanto à LBI, esta define a pessoa com deficiência como aquela que tem impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade, em igualdade de condições com as demais pessoas. A LBI abrange várias áreas, como saúde, educação, trabalho, cultura, acessibilidade e justiça.

No que diz respeito à inclusão educacional, a lei esclarece diversos pontos, como: a garantia da educação inclusiva em todos os níveis e modalidades — dentro do sistema regular de ensino —, a proibição da recusa de matrícula, o direito ao atendimento educacional especializado, a formação de professores e a acessibilidade nas escolas.

A coleta de dados por meio do Censo Escolar desempenha um papel crucial na análise e implementação de políticas inclusivas no Brasil. O registro de matrícula de alunos da educação especial oferece uma visão abrangente sobre o acesso à educação, a permanência e o desempenho desses estudantes no sistema regular de ensino. Esses números permitem avaliar o impacto das políticas inclusivas, como a LBI e a PNEEPEI, e identificar os avanços e desafios na construção de uma educação equitativa e acessível para todos.

Além disso, os dados coletados possibilitam o mapeamento das barreiras que ainda persistem no processo de inclusão, como a falta de profissionais especializados, a escassez de recursos de acessibilidade e a insuficiência na formação continuada dos docentes. Ao evidenciar essas lacunas, o censo escolar se torna um instrumento estratégico para o planejamento de ações, orientando gestores e formuladores de políticas públicas na promoção de práticas pedagógicas que respeitem a diversidade e garantam a aprendizagem de todos

os estudantes, especialmente aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

A seguir, a tabela 1 apresenta os números de matrículas no ensino regular e educação especial ocorridos em 2024 para o Brasil, o estado do Amapá e o município de Macapá de acordo com Censo Escolar da Educação Básica, publicado no Diário Oficial da União (DOU) do dia 17 de setembro de 2024, por meio da Portaria MEC nº 915, de 12 de setembro de 2024.

Tabela 1: Matrículas no Ensino Regular e Educação Especial em 2024

Modalidade	Tipos	Brasil		Amapá		Macapá	
		Ensino Regular	Educação especial	Ensino Regular	Educação Especial	Ensino Regular	Educação Especial
<b>Educação Infantil</b>	Creche	2.700.081	86.562	4.812	398	1.380	174
	Pré-escola	3.909.128	223.053	19.048	1.727	8.766	958
<b>Ensino Fundamental</b>	Anos Iniciais	11.044.457	608.490	64.618	4.328	34.007	2.055
	Anos Finais	9.037.691	503.305	47.157	2.629	26.444	1.479
	<b>Médio</b>	6.034.207	235.011	27.953	1.123	16.044	654
<b>EJA presencial</b>	Fund.	1.186.936	58.735	7.914	411	3.997	203
	Médio	646.290	21.231	4.555	149	2.365	97

Fonte: Tabela elaborada de acordo com as informações contidas no DOU, anexo I e II, Nº 180 do dia 17 de setembro de 2024<sup>1</sup>. Autora, (2024).

Vale salientar que o Ensino Fundamental, sendo uma das etapas mais amplas e abrangentes da educação básica, concentra a maior parte das matrículas de alunos da educação especial. Dentre as modalidades, os anos iniciais se destacam por registrarem o maior número de estudantes matriculados. Isso pode ser explicado por vários fatores, incluindo a identificação precoce de deficiências e transtornos, além da obrigatoriedade da matrícula nessa fase. A

<sup>1</sup> Disponíveis em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=17/09/2024&jornal=515&pagina=20&totalArquivos=882>.

inclusão nesses primeiros anos é fundamental para garantir a continuidade da educação inclusiva ao longo da vida escolar, sendo crucial o desenvolvimento de práticas pedagógicas para atender às diversas necessidades.

Nesse sentido, torna-se necessário repensar as estratégias pedagógicas adotadas na educação básica, especialmente no Ensino Fundamental, para assegurar que os estudantes tenham acesso ao processo de ensino e aprendizagem. Diante da diversidade presente nas escolas, é fundamental que as práticas educativas sejam planejadas com base em princípios que valorizem a flexibilidade, a acessibilidade e a equidade. É nesse contexto que se insere o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), uma proposta que busca contemplar às múltiplas formas de aprender, respeitando as singularidades dos estudantes.

### 2.3. DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

O Desenho Universal para Aprendizagem é uma abordagem inovadora voltada à promoção de um ensino equitativo e inclusivo. O DUA tem sua origem no conceito Desenho Universal, amplamente utilizado para eliminar barreiras arquitetônicas e criar produtos acessíveis para todas as pessoas. O DUA se fundamenta na neurociência para explicar como se aprendem, reconhecendo que cada aluno processa as informações de maneiras diferentes. Barcelos; Machado e Martins (2021, p. 4 e 5) discorrem que:

Tais conhecimentos referem que a aprendizagem é um processo multifacetado, envolvendo três sistemas básicos, que são: saber, redes afetivas e redes de reconhecimento e de estratégias, sendo que, cada uma tem um local particular no cérebro com funções específicas. As redes afetivas são relacionadas com a motivação para a aprendizagem, fazendo com que o sujeito determine o que é importante aprender, já as redes de reconhecimento tratam-se do que se é aprendido, e as redes estratégicas tem relação com o como aprender, e indica como fazer as coisas.

A partir desse entendimento, o DUA propõe três princípios fundamentais: proporcionar modos múltiplos de apresentação, proporcionar modos múltiplos de ação e expressão, proporcionar modos múltiplos implicação, engajamento e envolvimento (Sebastián-Heredero, 2020). Esses princípios visam criar um

ambiente de aprendizagem flexível, que permita a personalização das estratégias pedagógicas para atender às necessidades de todos os alunos.

Para Cirino; Kuch (2024) “o DUA no processo de ensino implica refutar recursos tradicionais e estratégias que visem um ensino único e impõe lançar mão de meios e estratégias para a promoção de um ensino inclusivo”. Ao refutar essa abordagem padronizada, o DUA instiga o professor a usar metodologias que reconheçam e respeitem as diferentes formas de aprender. Isso implica na criação de ambientes de aprendizagem inclusivo e adaptável, onde o foco está em remover barreiras e oferecer múltiplas formas de representação, expressão e engajamento.

Segundo Oliveira, Gonçalves e Bracciali (2021), embora o DUA parta do geral para o específico e a TA do específico para o geral, essas abordagens não são concorrentes, mas sim formas distintas de promover a inclusão educacional na escola. O DUA busca criar ambientes e práticas pedagógicas que sejam, desde o início, acessíveis a todos os alunos, considerando a diversidade de formas de aprendizagem e necessidades. Por outro lado, a TA consiste em atender a necessidade individuais específicas, que possibilitem a plena participação do aluno no processo educacional.

Costa (2018) realizou um estudo sobre o uso de uma sequência didática baseada no Desenho Universal para a Aprendizagem em turmas heterogêneas e identificou que os princípios do DUA contribuem significativamente para o ensino de Ciências, especialmente por meio de estratégias que favorecem a construção da aprendizagem dos alunos.

Pacheco (2017, p. 202) realizou um estudo com uma turma da EJA utilizando uma sequência didática sobre o sistema respiratório. Segundo a autora, a intervenção, fundamentada nos princípios do DUA, favoreceu “a criação de uma atmosfera grupal de cooperação, participação [...] e os alunos demonstraram maior interesse para com o ensino de ciências”.

De acordo com Silva, Sanzovo e Lucas (2022), as pesquisas indicam que o DUA tem se mostrado eficaz para promover a aprendizagem de crianças com necessidades especiais em contextos de classes heterogêneas, sendo apontado como uma abordagem necessária e promissora para flexibilização curricular.

A efetivação do DUA enfrenta desafios significativos, pois exige uma série de adaptações e transformações no ambiente educacional. Entre esses desafios, destacam-se a necessidade de reorganização curricular, a adoção de metodologias variadas e flexíveis, a disponibilização de materiais pedagógicos diversificados e o investimento contínuo na formação dos professores (Mainardes; Casagrande, 2022).

Embora a implementação do DUA em sala de aula já seja um avanço importante, alcançar uma escola inteira pautada por essa abordagem requer mudanças ainda mais profundas. Isso inclui tanto adaptações na infraestrutura física para melhorar a acessibilidade e a disponibilidade de materiais, quanto a superação de barreiras atitudinais, que muitas vezes estão presentes no contexto escolar (Pereira; Massaro, 2021). Para que o DUA se torne uma realidade ampla e efetiva, é necessário um compromisso coletivo em transformar concepções e práticas, promovendo um ambiente inclusivo para todos os alunos.

Em suma, o Desenho Universal para a Aprendizagem representa uma abordagem essencial para promover a inclusão escolar. Ao reconhecer a diversidade de formas de aprendizagem e ao propor estratégias flexíveis e adaptáveis, o DUA possibilita que todos os alunos, independentemente de suas condições, tenham acesso no ensino e permanência.

#### 2.4. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O Transtorno do Espectro Autista é uma condição de desenvolvimento neurológico que afeta indivíduos desde a infância, manifestando-se de diferentes formas, com variação de complexidade e características. De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5 (APA, 2014, p. 32):

O transtorno do espectro autista caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos.

Além disso, a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), em sua versão digital mais recente, destaca:

O início do transtorno ocorre durante o período do desenvolvimento, tipicamente na primeira infância, mas os sintomas podem não se manifestar plenamente até mais tarde, quando as demandas sociais excedem as capacidades limitadas. Os déficits são graves o suficiente para causar prejuízos no funcionamento pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional e em outras áreas importantes, e são, geralmente, uma característica generalizada do funcionamento do indivíduo, observável em todos os ambientes, podendo variar de acordo com o contexto social, educacional ou outro. Os indivíduos ao longo do espectro exibem toda a gama de funcionamento intelectual e habilidades de linguagem.

Um aspecto crucial é a inclusão de pessoas com autismo em ambientes sociais e educacionais. No Brasil, a LBI e a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, chamada de Lei Berenice Piana, resguardam que crianças e adolescentes com autismo tenham direito à educação na rede regular de ensino, com o devido suporte, como o Atendimento Educacional Especializado.

No entanto, apesar das políticas públicas, a inclusão de alunos TEA não é efetiva. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Brasil, 2020), o número de alunos com TEA, matriculados na educação básica tem aumentado. A prevalência estimada, segundo Maenner et al. (2020), indica que, entre crianças de 8 anos uma a cada 36 tem o transtorno.

Contudo, desafios ainda persistem, como a falta de formação adequada de professores e a escassez de recursos nas escolas para atender às necessidades desses alunos. A inclusão exige não só adaptação física e curricular, mas também a promoção de uma cultura escolar que valorize a diversidade.

Investimentos na ciência, direcionados às pesquisas básicas e aplicadas que reconheçam as necessidades variadas dos autistas — incluindo aqueles com deficiências intelectuais graves e dificuldades de linguagem —, podem transformar a vida de pessoas com TEA e com outros transtornos do neurodesenvolvimento. Esses avanços também ajudam a reduzir as lacunas relacionadas a questões-chave sobre o transtorno, como quais intervenções são mais eficazes, para quais indivíduos e em quais contextos (Bertaglia, 2002).

Considerando essa realidade, os avanços científicos e tecnológicos desempenham um papel essencial na promoção de uma sociedade mais inclusiva, sobretudo quando direcionados ao desenvolvimento de soluções voltadas às necessidades específicas de pessoas com TEA. As pesquisas científicas, tanto básicas quanto aplicadas, contribuem para a criação e o aperfeiçoamento de recursos que favorecem a funcionalidade e a participação social desses indivíduos. Nesse cenário, a tecnologia assistiva destaca-se como uma aliada estratégica, ao oferecer meios que ampliam a autonomia, a comunicação e a inclusão das pessoas com deficiência, por meio de dispositivos, métodos e práticas adaptadas às suas realidades.

## 2.5. TECNOLOGIA ASSISTIVA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A LBI define tecnologia assistiva, ou ajuda técnica, como um conjunto de produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços destinados a promover a funcionalidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, facilitando suas atividades e participação na sociedade. Exemplos de TA incluem próteses, softwares de acessibilidade e cadeiras de rodas, todos com o objetivo proporcionar maior autonomia, independência, qualidade de vida, além de promover a inclusão social das pessoas.

No campo da educação inclusiva, o uso de TA tem sido amplamente investigado e discutido. Biazus e Rieder (2019, p.9) destacam que há:

...uma diversidade de Tecnologia Assistiva aplicada na Educação Inclusiva abordada pelos artigos revisados, tais como: acessibilidade na casa e na escola, ética na inclusão escolar, serviços especiais educativos ou de apoio, aplicativo de comunicação aumentativa, robô para crianças com deficiência física severa, programa de design inclusivo, uso de computadores, materiais e tarefas adaptadas.

Borges e Tartuci (2017) observaram que, no contexto do AEE, muitas professoras têm utilizado a ludicidade, materiais concretos, diferentes suportes textuais e as Tecnologias da Informação e Comunicação como estratégias para o desenvolvimento das habilidades dos alunos. Contudo, os autores destacam que

apenas uma das docentes demonstrou domínio sobre o conceito de Tecnologia Assistiva, o que indica que essa temática ainda precisa ser melhor compreendida no âmbito escolar.

O estudo de Hummel (2015) identificou um paradoxo entre o conhecimento declarado pelas professoras e sua capacidade de utilizar os recursos de Tecnologia Assistiva. Em uma autoavaliação, nenhuma das participantes atingiu 100% nas categorias “conhecer” e “saber manusear” os recursos, o que evidencia a necessidade de uma formação mais aprofundada para o uso adequado desses dispositivos.

Almeida (2018) apresenta resultados que indicam a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, baseados nos princípios do Desenho Universal, em turmas regulares. Segundo a autora, tanto a professora quanto a agente educacional relataram que esses recursos contribuíram para uma maior dinâmica em sala de aula e para o aprendizado de todos os alunos.

A importância da formação docente também é evidenciada no estudo de Schirmer e Nunes (2020), que analisaram os efeitos da formação inicial de professores em TA. Os dados mostraram que, após a realização das atividades, houve uma mudança positiva nas concepções dos graduandos em relação aos conceitos de deficiência, TA e comunicação alternativa (CA). O estudo também trouxe benefícios para as escolas, onde os professores passaram a utilizar de forma mais consciente os recursos de TA, ampliando as oportunidades de comunicação e interação social dos alunos com deficiência.

Wojcikiewicz e Nickel (2017) destacam que a qualidade de vida e a inclusão social não dependem apenas do usuário da Tecnologia Assistiva, mas também do uso adequado dos dispositivos pelas pessoas que o auxiliam, como educadores, familiares ou responsáveis pelo transporte. O uso correto desses dispositivos é fundamental para garantir que os benefícios esperados sejam alcançados, tanto no ambiente educacional quanto na sociedade em geral. Dessa forma, os avanços gradativos no uso de TA têm contribuído para expandir o processo de inclusão das pessoas com deficiência, abrindo novas oportunidades de participação e interação social.

Além disso, a inovação tecnológica tem contribuído significativamente para a inclusão de alunos com deficiência, ao disponibilizar recursos que facilitam o

acesso ao aprendizado e incentivam a participação ativa em atividades escolares. Ferramentas de tecnologia assistiva vêm sendo incorporadas ao ambiente educacional com o objetivo de garantir que estudantes com diferentes necessidades possam interagir com o conteúdo de maneira mais eficaz e acessível.

Mais do que isso, a inovação tecnológica desempenha um papel essencial no avanço das sociedades, pois impulsiona o desenvolvimento econômico e transforma os modos de vida e de trabalho. Ela envolve a criação e implementação de novos conhecimentos e tecnologias que atendem às necessidades crescentes da sociedade, promovendo maior eficiência, acessibilidade e sustentabilidade. Para Plonski (2015, p. 27), a inovação tecnológica:

...é caracterizada pela presença de mudanças tecnológicas em produtos (bens ou serviços) oferecidos à sociedade, ou na forma pela qual produtos são criados e oferecidos (que é usualmente denominada de inovação no processo).

No contexto educacional, essa transformação se reflete na incorporação de novos artefatos e mídias, que redefinem as relações entre alunos, professores e o conhecimento, Oliveira e Silva (2022). Ao mesmo tempo, as inovações tecnológicas impactam a prática docente, trazendo novas metodologias e técnicas de ensino que otimizam o aprendizado e tornam o processo mais dinâmico e inclusivo. Dessa forma, a inovação tecnológica não apenas altera o que é ensinado, mas também a maneira como o ensino e a aprendizagem se desenvolve.

### **2.5.1. Realidade Aumentada**

As bases da realidade aumentada (RA) surgiram na década de 1960, no entanto a partir de 1997 a realidade aumentada passou a ser definida como um sistema que apresenta três características: combina o real com o virtual; é interativa em tempo real; e ajusta os objetos virtuais no ambiente 3D. Kirner e Kirner (2011, p. 16) afirmam que:

A realidade aumentada combina recursos de multimídia e realidade virtual, para apresentar elementos misturados de boa qualidade e prover interação em tempo real. Como a realidade aumentada mantém o senso de presença do usuário no mundo real, há uma forte tendência em usar recursos tecnológicos invisíveis ao usuário para deixá-lo livre em seu ambiente.

Na educação, a aplicação da RA utiliza a integração entre elementos virtuais e o mundo real, mantendo o estudante presente no ambiente físico enquanto explora conceitos, imagens e teorias. Por isso, a RA tem sido amplamente aplicada em áreas como Engenharia Civil, Arquitetura, Design e Ciências da Saúde, nas quais suas possibilidades de visualização e manipulação de informações complexas se destacam e agregam valor ao processo de aprendizagem (Lopes et al. 2019).

Além de permitir a exploração de conceitos de maneira interativa, a RA facilita a personalização do aprendizado, adaptando-se às necessidades e ao ritmo de cada aluno. Essa tecnologia permite que estudantes vivenciem o conteúdo de forma prática e visual, o que é especialmente valioso para o entendimento de conceitos abstratos (Freire, Oliveira e Valle, 2023), como fenômenos científicos, estruturas históricas ou culturais, e processos matemáticos.

Com a RA, os alunos não apenas observam, mas também manipulam objetos virtuais, realizando experimentações que poderiam ser difíceis de reproduzir no ambiente escolar tradicional. Esse uso personalizado e dinâmico transforma a educação em uma experiência mais significativa, colaborativa e inclusiva, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais em um ambiente seguro e controlado (Gruber, 2022).

A RA representa uma inovação com potencial (Sousa et al. 2021 e Carvalho et al. 2024) transformador na educação, ampliando as possibilidades pedagógicas e engajando os alunos em processos de aprendizagem profundos e interativos (Melo, 2021). Ao integrar elementos visuais e manipulativos que reforçam o entendimento de conteúdos complexos, a RA possibilita um ensino mais acessível e adaptado às demandas contemporâneas, preparando os estudantes para um futuro em que as habilidades tecnológicas e a capacidade de adaptação são essenciais (Meroto et al. 2024).

Com essa abordagem, a RA não apenas complementa o ensino tradicional (Souza e Kirner, 2011), mas redefine o papel das tecnologias educacionais, promovendo a inclusão e a autonomia no aprendizado e contribuindo para uma formação integral que abrange o desenvolvimento intelectual, social e emocional dos alunos.

Nesse sentido, recursos baseados em realidade aumentada têm se mostrado estratégias para tornar a aprendizagem acessível, dinâmica e interativa, especialmente quando aplicados de forma planejada e alinhada às necessidades dos estudantes. Entre as ferramentas disponíveis, destaca-se o Projeto Kepler, que exemplifica como a RA pode ser integrada ao contexto educacional de maneira a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem por meio da visualização de conteúdos abstratos de forma concreta.

### **2.5.2. Projeto Kepler**

O Projeto Kepler é um aplicativo com realidade aumentada que permite a interação entre o real e o virtual por meio de marcadores disponíveis no próprio aplicativo (Figura 1). Ao apontar a câmera do celular para um desses marcadores, a imagem correspondente aparece na tela, criando uma experiência visual imersiva.

Essa interação entre o físico e o digital possibilita ao estudante explorar conceitos científicos de forma concreta, favorecendo a compreensão de conteúdos complexos, como os movimentos do sistema solar. A seguir, observa-se a interface do aplicativo Projeto Kepler e um exemplo de sua aplicação na visualização da rotação elíptica dos planetas em três dimensões.



Figura 1 – Tela inicial do aplicativo a esquerda e a funcionalidade do Sistema solar (rotação Elíptica em 3d) a direita

Fonte: Print elaborado pela autora (2024).

O aplicativo foi tema de dois estudos. O primeiro, realizado por Silva e Bastos (2023), investigou a criação da ferramenta com o objetivo de ser usado como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem de Física, explorando as Leis de Kepler com três turmas da segunda série do Ensino Médio. Os resultados mostraram que o recurso contribuiu para ampliar a compreensão dos estudantes sobre os planetas, facilitando a visualização de suas características, localização e movimentos em relação ao Sol.

No segundo estudo, Silva e Bastos (2024) analisaram a aplicação da realidade aumentada no ensino de Física. Os resultados mostraram que 100% dos alunos relataram que a tecnologia contribui para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente. Durante o uso do aplicativo Projeto Kepler, os estudantes conseguiram explorar o sistema solar em três dimensões, observar o formato das órbitas dos planetas e acessar dados como massa, inclinação e gravidade de cada corpo celeste.

Esses estudos indicam o grande potencial da realidade aumentada e do Projeto Kepler como ferramenta educacional. No entanto, a aplicação em sala de

aula ainda exige investigações mais aprofundadas, podendo ser explorada em diversos Componentes Curriculares, como Ciências, Geografia e História, e em diferentes níveis de ensino.

O Projeto Kepler é um aplicativo Tucuju<sup>2</sup> que foi desenvolvido no ano de 2023 por Hendrel Jonnys, acadêmico de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Amapá/IFAP - Campus Macapá, com o intuito de explorar as leis de Kepler e o sistema solar com o uso da realidade aumentada no smartphone. Com isso, é possível verificar os objetos virtuais em qualquer lugar desde que a superfície seja plana. Em 2023 o Projeto Kepler apresentado na XI Feira de Ciências e Engenharia do Estado do Amapá e foi premiado em 1º lugar na categoria Ciências Exatas.

O sucesso do Projeto Kepler, evidenciado por esse reconhecimento, também reflete sua relevância no contexto educacional. A BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental contempla a unidade temática “Terra e Universo”, abordando os objetos de conhecimento: Sistema Sol, composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo, e Astronomia. Para esses objetos de conhecimento, propõe-se o desenvolvimento das habilidades a seguir, que podem ser subsidiadas pelo uso aplicativo (Brasil, 2018, p. 349).

(EF08C113) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.

(EF09C115) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).

Diante disso, o Projeto Kepler, com o uso da realidade aumentada, é uma ferramenta promissora no ensino da grandiosidade do universo para alunos com TEA, oferecendo um ambiente de aprendizado adaptável às necessidades individuais. Essa tecnologia se mostra relevante, pois transforma conceitos abstratos em representações visuais, eliminando barreiras de entendimento que

---

<sup>2</sup> Relativo à cidade do Amapá/AP ou o que é seu natural ou habitante desse estado, Amapaense! (<https://www.dicionarioinformal.com.br/significado/tucuju/11320/>)

alunos com TEA podem ter ao ler ou escutar palavras e criar imagens específicas, diferente da maioria das pessoas, que formam imagens genéricas (Pereira, 2018). Assim, a realidade aumentada contribui para uma experiência educacional mais inclusiva.

## 2.6. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A CAPES reconhece a sequência didática como um produto educacional (Brasil, 2019). Nesse contexto, os produtos educacionais são materiais ou metodologias inovadoras voltadas para a melhoria do ensino e da aprendizagem, especialmente no âmbito da pós-graduação stricto sensu voltada à formação de professores.

Zabala (2014, p. 24), define a sequência didática como:

...conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.

Essa organização permite que os alunos avancem gradativamente no aprendizado e sejam expostos a desafios progressivos que estimulam a construção do conhecimento.

A aplicação da sequência didática em sala de aula possibilita um ensino funcional, pois permite ao professor planejar atividades de forma progressiva, respeitando o ritmo dos alunos. Essa estratégia pode ser utilizada em diferentes disciplinas e níveis de ensino, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada.

No estudo de Souza (2022), a sequência didática interdisciplinar propiciou aos estudantes autistas e não autistas aprenderem os conteúdos propostos, auxiliando na inclusão escolar. Os resultados deste estudo apontam para a importância da formação inicial continuada docente, bem como fomentar a cooperação entre familiares e especialistas da saúde e da educação em prol do desenvolvimento da pessoa com deficiência.

O estudo de Perez (2022), que abordou uma sequência didática de caráter sociocientífico na perspectiva da Educação Inclusiva em ciências e matemática, em sala de aula heterogênea, trouxe as seguintes considerações:

...constamos que não houve a interação que estávamos buscando entre aluno, professor e, muito menos, escola. Foi possível observar que não houve participação dos professores para esse aluno e muito menos que a escola cumpriu o seu papel...

Esse estudo exemplifica desafios no contexto de educação inclusiva, que demandam a eliminação de barreiras e a apresentação de soluções para os problemas apontados, como a necessidade de maior envolvimento dos professores e estratégias para promover interação entre aluno e escola. Uma das alternativas para fortalecer esse vínculo e proporcionar um aprendizado significativo é a utilização de tecnologias educacionais.

Nesse sentido, Basilio (2024) investigou o impacto da tecnologia no contexto da educação inclusiva e demonstrou que a intervenção pedagógica, estruturada por meio de uma sequência didática baseada em jogos digitais e não digitais — produzida, implementada e avaliada favorece significativamente a interação social dos educandos. Esses resultados reforçam a importância do uso de metodologias inovadoras que integrem recursos tecnológicos no ensino, promovendo maior participação dos alunos no processo de aprendizagem.

Dessa forma, a sequência didática se consolida como uma ferramenta essencial para o planejamento educacional, possibilitando uma abordagem estruturada e progressiva do ensino. Além de favorecer a construção do conhecimento, sua aplicação tem demonstrado impacto significativo na inclusão escolar, contribuindo para a aprendizagem de alunos com e sem deficiência.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

#### 3.1. MÉTODO

Essa é uma pesquisa de campo, ou seja, é aquela modalidade de investigação na qual a coleta de dados é realizada *in loco* em que o problema ou fenômeno acontece e pode se dar por amostragem, entrevista, observação participante, pesquisa-ação, aplicação de questionário, teste, entre outros (Bogdan e Biklen, 1994) e de abordagem quali-quantitativa (Creswell, 2007).

#### 3.2. PROCEDIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa contemplou revisão de literatura como subsidio desse estudo e para a construção da SD, realizada no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, portal Periódicos na base da CAPES e *Scientific Electronic Library Online* – Brasil, no período de 2020 a 2024, utilizou as palavras-chave: ensino de ciências, autismo, aplicativo, sequência didática, *software*, TEA e transtorno do espectro autista combinados com o operador booleano “AND” e uso de aspas a fim de melhorar a especificidade da busca dos trabalhos.

Para a construção da Sequência Didática foi observado os parâmetros de Zabala (2014), o objeto do conhecimento e habilidades da BNCC e os princípios do DUA para satisfazer os diferentes tipos de aprendizagens, além da SD pontuar características relativas ao transtorno do espectro autista. A aplicação da SD para professores ocorreu no formato de oficina, sendo que os professores participantes responderam ao questionário de validação da SD fundamentado nas habilidades da BNCC, metodologia/planejamento, uso de recurso tecnológico, inclusão/adaptação, caráter avaliativo e relação da SD com a prática para validar a sequência didática.

### 3.3. SUJEITOS DA PESQUISA

Professores regentes do componente curricular de Ciências da Natureza e do Atendimento Educacional Especializado da Escola Estadual Barão do Rio Branco, totalizando 8.

### 3.4. LÓCUS DE PESQUISA.

A Escola Barão do Rio Branco foi criada em 2 de fevereiro de 1944 pelo Decreto nº 04, durante o governo de Janary Gentil Nunes, no então Território Federal do Amapá. Em 21 de setembro de 1945, com a presença do governador Janary Nunes e dos professores da escola, foi lançada a pedra fundamental no local onde hoje funciona a instituição. No entanto, apenas em 20 de abril de 1946 (figura 2), por meio de um Ato Governamental, foi oficialmente criado o Grupo Escolar de Macapá, em prédio próprio (PPP, 2024).



Figura 2 – Inauguração da Escola Barão do Rio Branco em 20 de abril de 1946

Fonte: Porta-retrato-ap.blogspot.com (2012).

Escola Estadual Barão do Rio Branco (figura 3) localiza-se na avenida Fab, nº 122 no bairro Central da Cidade de Macapá. Atualmente, após amplo processo de reforma e adaptação na sua estrutura física, a escola oferece as séries dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ano ao 9º ano) atendendo a comunidade em 02 (dois) turnos (matutino e vespertino).



Figura 3 – Escola Estadual Barão do Rio Branco restaurada e inaugurada em 03 de setembro de 2021

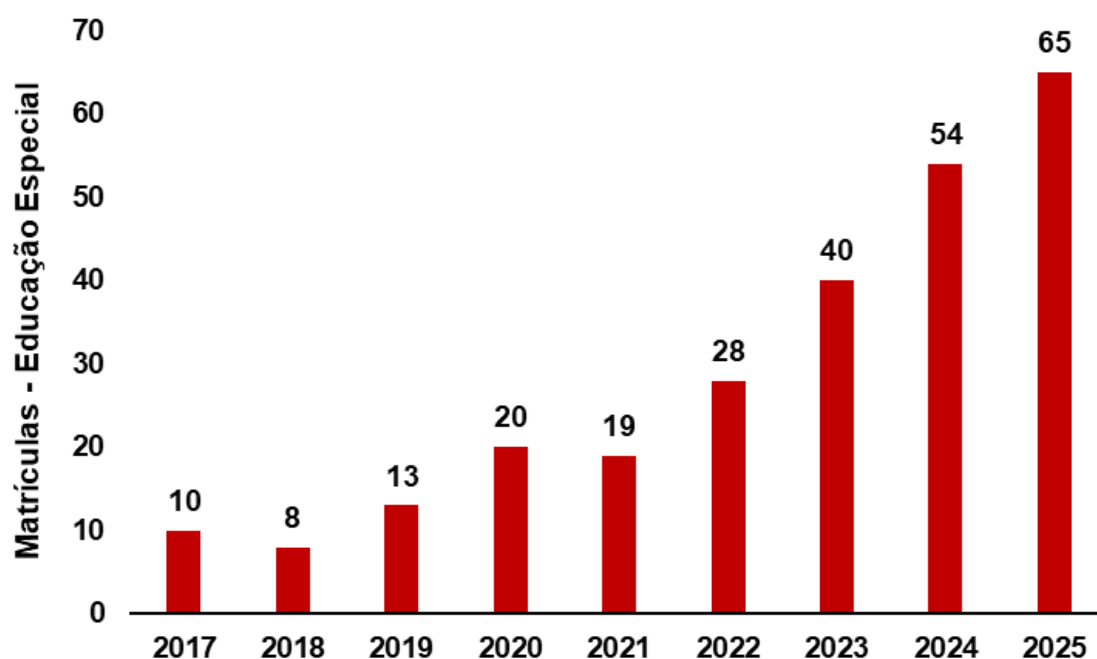
Fonte: José Baía, Marcelo Loureiro, John Martins (2021).

A Escola Barão é a pioneira em educação no estado do Amapá, e vem construindo seus quase 80 anos de história nos diferentes níveis da educação básica. Vale destacar que em 1981 iniciou o atendimento do Ensino Especial, através das classes especiais, contemplando estudantes com deficiência mental, conforme nomenclatura da época (PPP, 2024).

Dados do portal QEdu, idealizado pela Meritt e pela Fundação Lemann em 2012 e sob a gestão do Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (lede) desde 2020, indicam, conforme o gráfico abaixo, a evolução do número de alunos matriculados na Educação Especial na E.E. Barão Do Rio Branco entre os

anos de 2017 e 2023. Além disso, foram incluídos dados fornecidos pela escola para os anos de 2024 e 2025, permitindo uma análise mais abrangente sobre a tendência de crescimento das matrículas e a necessidade de investimentos em acessibilidade, infraestrutura e formação docente para garantir um ensino de qualidade e inclusivo.

Gráfico 1: Número de matrículas da Educação Especial da E. E. Barão do Rio Branco de 2017 a 2025.



Fonte: Gráfico elaborado de acordo com as informações obtidas do portal Qedu<sup>3</sup> e do Centro de Pesquisas Educacionais da Secretaria e Educação do Estado do Amapá para os anos de 2017 a 2024 e 2025 fornecidos pela própria escola. Autora, (2025).

A análise dos dados apresentados no gráfico evidencia um crescimento significativo no número de matrículas de alunos da Educação Especial na E.E. Barão do Rio Branco ao longo dos anos. Após uma queda em 2018, observa-se uma tendência de aumento contínuo, com um crescimento expressivo entre 2022 e 2025. Esse avanço reforça a importância da escola no atendimento a estudantes com deficiência e evidencia a necessidade de investimentos em políticas educacionais inclusivas.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://gedu.org.br/escola/16002296-esc-est-barao-do-rio-branco/censo-escolar>.

### 3.5. ETAPAS DA PESQUISA

As etapas dessa pesquisa foram organizadas em quatro momentos:

- 1ª etapa: fundamentação teórica. Busca de trabalhos nas plataformas digitais para fundamentar a pesquisa.
- 2ª etapa: elaboração da sequência didática sobre o projeto Kepler com ênfase na inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista.
- 3ª etapa: coleta de dados do perfil dos participantes, aplicação da sequência didática no formato de oficina para os professores do Ensino Fundamental – Anos Finais e aplicação do questionário de validação da sequência implementada.
- 4ª etapa: - Análise e discussão dos resultados.

### 3.6. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: Questionário perfil docente (apêndice C), Questionário de Validação da Sequência Didática (apêndice D) e observação participante, desenvolvida pela pesquisadora deste estudo e realizada antes, durante e após a oficina.

Os dados coletados nos questionários e a observação participante estão categorizados e os resultados obtidos organizados de acordo com, Gil (2002) e Creswell (2007).

A validação da sequência didática foi realizada com base em escore numérico do questionário (Apêndice - D), composto por 10 questões com respostas padronizadas na Escala Likert, variando de "discordo totalmente (1)", "discordo (2)", "não concordo nem discordo (3)", "concordo (4)" e "concordo totalmente (5)" usado também por Bego, Alves e Giordan (2019). A pontuação mínima possível do questionário é de 10 pontos, e a máxima, 50 pontos. Desta forma, quanto mais próxima a pontuação de 50, reflete uma avaliação positiva máxima da sequência didática e, quanto mais próximo de 10 pontos, reflete uma avaliação negativa da sequência didática.

### 3.7. CRITÉRIOS ÉTICOS DA PESQUISA

O projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e encaminhado ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, o qual foi aprovado sob o Parecer: 6.733.972, CAAE: 78173524.2.0003 em 31 de março de 2024 (Anexo - B).

É garantido o sigilo e o anonimato dos participantes quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice - B). Neste trabalho, foram adotadas normas da pesquisa envolvendo seres humanos, as mesmas adotadas pelo Comitê de Ética da UNIFAP conforme o proposto na resolução nº 510/2016 (Brasil, 2016).

#### **4. RECURSO EDUCACIONAL SEQUÊNCIA DIDÁTICA: USO DO APLICATIVO PROJETO KEPLER PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

O recurso educacional proposto nesta pesquisa é a “**Sequência didática: Uso do Aplicativo Projeto Kepler para Alunos com Transtorno do Espectro Autista**”, destinada a professores de Ciências com o objetivo de proporcionar uma abordagem pedagógica que favoreça a inclusão de alunos da Educação Especial, com ênfase em alunos com TEA.

Esse recurso se justifica porque a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ambiente escolar ainda representa um desafio para os professores, devido a diversas barreiras, como a formação docente e a mediação dos recursos tecnológicos. Diante desse contexto, a sequência didática proposta se apresenta como ferramenta pedagógica e tecnológica, para facilitar a compreensão de conceitos abstratos, desenvolver competências tecnológicas, promover a inclusão e acessibilidade, dar suporte à formação continuada dos professores, estimulando a aprendizagem ativa e investigativa.

A sequência didática está estruturada em seis etapas bem definidas, garantindo uma abordagem organizada e fundamentada. A primeira etapa consiste na apresentação, que introduz o recurso e o destaca como resultado da dissertação: Sequência didática: estratégia metodológica para inclusão de alunos com transtorno do espectro autista. Em seguida, a fundamentação teórica aborda os principais referenciais utilizados, incluindo a legislação educacional e específica sobre a Educação Especial e Transtorno do Espectro Autista, os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, abordagens no ensino de Ciências, o uso de tecnologias assistivas e a aplicação da Realidade Aumentada no contexto educacional.

A terceira etapa, orientação sobre a sequência didática, descreve a estrutura e organização da proposta, esclarecendo sua lógica e aplicabilidade. Na quarta etapa, desenvolvimento da sequência didática, são apresentados os objetivos de aprendizagem e a relação com os componentes curriculares previstos na Base Nacional Comum Curricular. Também são detalhados o uso do aplicativo Projeto Kepler – Sistema Solar, as possibilidades de atividades

propostas, os critérios sugeridos para avaliação e a incorporação dos princípios do DUA para garantir acessibilidade e inclusão. Além disso, disponibiliza um *template* para a construção de novas sequências didáticas, ampliando suas possibilidades de aplicação.

Por fim, as últimas duas etapas contemplam as considerações finais, que refletem sobre os impactos e desafios da implementação da sequência didática, e as referências, que reúnem as fontes utilizadas para embasar teoricamente o estudo.

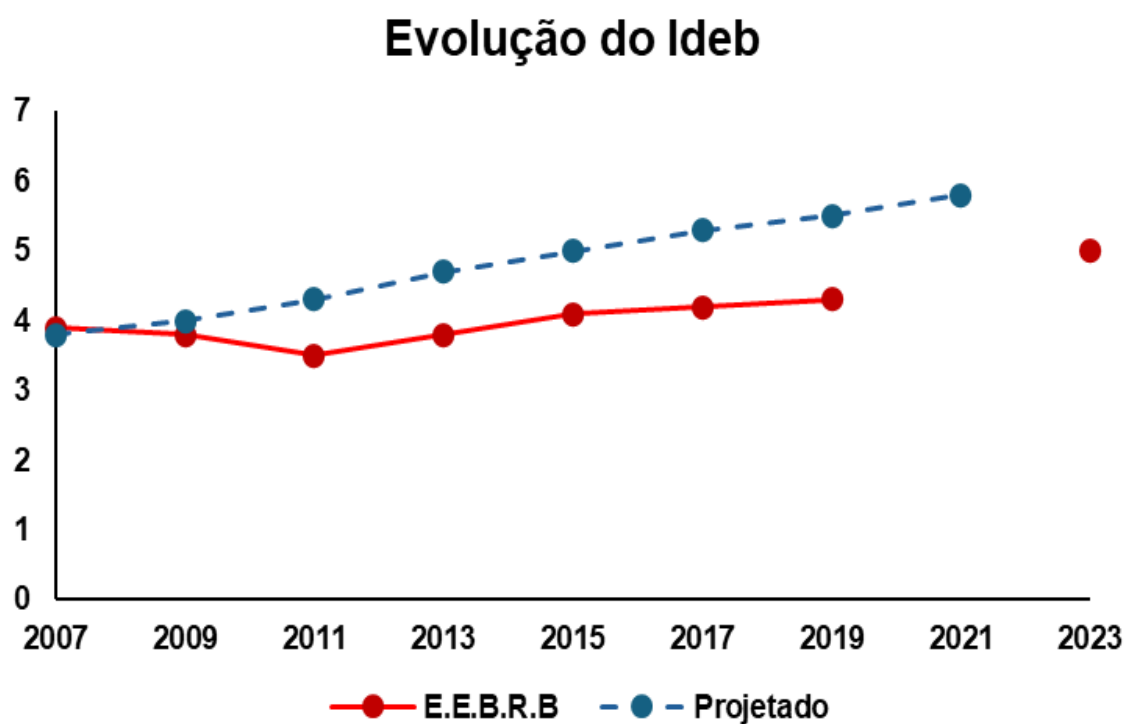
Essa proposta se destaca por oferecer uma abordagem diferenciada e adaptável ao ensino de Ciências, permitindo que o professor personalize seu planejamento de acordo com as necessidades específicas dos alunos com TEA. A integração do aplicativo Projeto Kepler ao ensino alia tecnologia e interatividade, despertando o interesse dos alunos e tornando a aprendizagem de conceitos científicos acessível por meio dos recursos visuais.

Além disso, a sequência didática pode ser ajustada para diferentes etapas da Educação Básica, promovendo não apenas inclusão e acessibilidade, mas também uma prática pedagógica dinâmica, inovadora e alinhada às demandas da educação atual.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi realizada na Escola Estadual Barão do Rio Branco, instituição de ensino que tem acompanhado a evolução do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) ao longo dos anos (Gráfico 2). O IDEB é um indicador importante para avaliar a qualidade da educação nas escolas brasileiras, considerando o aprendizado dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática, aliado à taxa de aprovação.

Gráfico 2: Evolução do IDEB de 2007 a 2023 da E.E. Barão do Rio Branco.



Fonte: Gráfico elaborado de acordo com as informações obtidas do portal Qedu<sup>4</sup>. Autora (2025).

O gráfico apresentado demonstra a evolução do IDEB da Escola Barão do Rio Branco entre os anos de 2007 e 2023, comparando os valores alcançados com as metas projetadas para cada período. Observa-se um crescimento contínuo ao longo dos anos, saindo de 3.8 em 2007 para um valor superior em 2023. No entanto, os dados indicam que, em diversos momentos, os resultados

<sup>4</sup> Disponível em: <https://gedu.org.br/escola/16002296-esc-est-barao-do-rio-branco/ideb>.

obtidos ficaram abaixo das metas estabelecidas, evidenciando desafios a serem enfrentados pela instituição.

Nesta seção, serão analisados os dados obtidos na pesquisa, incluindo o Questionário de Perfil Docente (Apêndice C), o Questionário de Validação da Sequência Didática (Apêndice D) e a observação participante. Esses dados podem ter relação com o desempenho da escola ao longo dos anos, considerando aspectos pedagógicos, estruturais e sociais que impactam diretamente a qualidade do ensino e o cumprimento das metas educacionais.

### 5.1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática proposta foi estruturada com os seguintes itens: apresentação, fundamentação teórica, orientação sobre a SD, desenvolvimento da SD, considerações finais e referências.

A fundamentação teórica baseia-se nos seguintes documento: Declaração de Salamanca, Constituição Federal, Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, Lei Brasileira de Inclusão, Base Nacional Comum Curricular, dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020), Maenner et al. (2020), Desenho Universal para a Aprendizagem, a Sequência Didática (Zabala, 2014) e a realidade aumentada.

A fundamentação teórica apresentada na oficina possibilitou aos participantes fazerem comentários, como:

“A gente tem um digamos assim que é laudado e os outros a gente observa as características aí tem os pais que aceitam e vão atrás de informação e terapia para o filho e os que os pais não querem...” Participante A.

“Eu acho assim que a parte inicial foi o que a gente comentou que eu acho que é a parte mais complicada né quando começa é nas dificuldades nos temos na sala de aula, mas na explanação na construção do trabalho é coerente. É coerente. E eu acredito que os outros professores que assistiram também devem ter achado

que é coerente, agora a parte mais complicada mesmo é o início.”  
Participante B.

O professor regente conhece a realidade da escola e sabe o que está contido na lei e o quanto essa lei não é efetiva. Essa efetivação da lei tem relação direta com o ensino aprendido, pois a implementação das diretrizes legais depende de fatores como a formação dos professores, os recursos disponíveis na escola e o apoio das políticas públicas. Muitas vezes, há um descompasso entre o que está previsto na legislação e a realidade vivenciada em sala de aula, tornando o processo de inclusão um desafio constante.

A troca de experiências entre os participantes evidenciou a necessidade de capacitação contínua para lidar com as demandas da educação inclusiva, além da importância do diálogo entre a escola, a família e a comunidade. A partir dessas discussões, percebe-se que a fundamentação teórica da oficina serviu como base para refletir sobre os desafios e possibilidades da prática docente.

Para as orientações sobre a SD foi apresentado as questões que influenciaram a construção da SD, os objetivos para o ensino e as etapas da SD. Esses elementos foram escolhidos para possibilitar ao professor participante uma prática educativa adaptável e interativa, ampliando as possibilidades de participação e aprendizado dos alunos com TEA em ambientes regulares de ensino.

O desenvolvimento da SD apresenta cada etapa da SD, iniciando com as orientações sobre o estudo do conteúdo, uso do aplicativo Projeto Kepler, as sugestões de atividades, itens que podem ser avaliados no decorrer da SD e um *template* orientador para construção de outras SD.

Sobre a SD, foi destacado que ela se assemelha a uma rotina, e essa organização prepara o aluno para o desenvolvimento das atividades em sala de aula (Zabala, 2014). A rotina é um fator importante, haja vista que é uma característica do TEA que pode impactar a realização das atividades quando há mudanças ou exposição ao desconhecido (Coutinho, 2023). Embora o professor regente tenha em mente que suas atividades seguem uma sequência (estudo do assunto, atividade e avaliação), é fundamental que essa estrutura seja explicitada para os alunos.

Para o uso do aplicativo Projeto Kepler, foi explicado que o aplicativo pode auxiliar no estudo de conceitos complexos. Por meio dele, os alunos podem visualizar um modelo do sistema solar, observar a localização da terra para construir uma imagem do que existe fora do campo de visão, além de acessar outras informações pertinentes conforme os estudos de Silva e Bastos 2023 e 2024.

As diferentes abordagens para explicar o assunto, as opções de atividades e os itens de avaliação na SD foram relacionados aos princípios do DUA (Sebastián-Heredero, 2020). Embora esses aspectos tenham sido apresentados na fundamentação teórica, eles foram retomados no momento final da SD devido à sua relevância no contexto educacional.

Vale ressaltar esses comentários dos participantes referentes a oficina:

“...a nossa preocupação é a parte que é mais complicada desse trabalho é o início do seu trabalho que vai ter questionamento. Claro que vai ter questionamento. Mas, depois que passa essa parte e vai para a prática colocar o que nos realmente nos podemos fazer na sala de aula, tranquilo. O negócio é o antes.”  
Participante B.

“...fazer em cima desse modelo outro conteúdo...”. Participante C.

“Eu vejo do ponto de vista assim, se fosse uma professora de história que estivesse assistindo isso aí claro que eu vinha trazer pra minha realidade da minha disciplina, mas isso aí não tira os teus objetivos e não tira nada, por que tudo que é colocado aí em ciências é colocado em outras disciplinas, ele só vai usar na área dele especifica só mas, tudo que está aí não foge, não foge...”.  
Participante D.

“Mas, esse trabalho tá muito bom e essa oficina e o aplicativo é bem bacana.” Participante B.

Os comentários dos participantes refletem preocupações que vão além da aplicação da SD e tocam em um ponto central da educação inclusiva: a implementação efetiva das leis na prática escolar. O Participante B destacou a dificuldade inicial relacionada aos questionamentos que surgem quando não ocorre a efetivação dos direitos dos alunos. Ele enfatiza que essa fase inicial gera incertezas, pois muitas vezes os profissionais da educação precisam lidar com lacunas entre o que a legislação prevê e as condições reais das escolas. No entanto, ele também pontua que, depois dessa etapa inicial de enfrentamento, os

professores encontram formas de adaptar a prática pedagógica à realidade da sala de aula.

O Participante C trouxe uma perspectiva interessante ao sugerir a adaptação da SD para diferentes conteúdos. Esse comentário reforça que metodologias estruturadas, aliadas ao respaldo legal, podem ser ferramentas essenciais para facilitar o trabalho dos professores na construção de estratégias que atendam às necessidades dos alunos.

Já o Participante D destacou a importância da interdisciplinaridade na educação. Ele apontou que, embora a oficina tenha sido focada na área de Ciências, os parâmetros abordados nela também se aplicam a outras disciplinas. Isso evidencia que a inclusão e a equidade educacional não são responsabilidades de uma única área do conhecimento, mas sim de toda a equipe escolar.

Por fim, o Participante B elogiou a oficina e o aplicativo Projeto Kepler, reconhecendo a importância de tecnologias educacionais como aliadas na construção de um ensino mais dinâmico e acessível. A aceitação positiva da ferramenta reforça o potencial da tecnologia para contribuir com práticas pedagógicas inclusivas, tornando a aprendizagem mais significativa para todos os alunos.

Com essas reflexões, percebe-se que a principal preocupação dos participantes não está apenas na aplicação de novas metodologias, mas na lacuna existente entre a legislação e a realidade escolar. A discussão levantada na oficina evidencia a necessidade de ações mais efetivas para garantir que as leis de inclusão sejam realmente implementadas, fornecendo suporte adequado para os professores e garantindo que os alunos tenham seus direitos assegurados na prática.

Com base nesses desafios e reflexões, é importante destacar que a E.E. Barão do Rio Branco apresentou um crescimento contínuo no IDEB, passando de 3,8 em 2007 para 5 em 2023 (Gráfico 2). Esse avanço indica melhorias na qualidade do ensino e no desempenho dos alunos, o que pode estar relacionado aos esforços dos professores em adaptar suas práticas pedagógicas e buscar metodologias mais inclusivas. No entanto, para que esse progresso se consolide, é fundamental investir na formação continuada dos docentes, garantindo que as

estratégias pedagógicas adotadas sejam alinhadas às necessidades dos estudantes.

Nesse contexto, a revisão da literatura revelou uma escassez de estudos voltados para a aplicação de sequências didáticas com professores. Foram identificados 14 estudos; contudo, nenhum investigou a aplicação dessas sequências voltadas especificamente para a formação continuada de docentes. Esses achados reforçam a necessidade de mais pesquisas que explorem essa estratégia pedagógica como ferramenta formativa, possibilitando não apenas a adoção de metodologias, mas também a efetivação da inclusão escolar de maneira mais estruturada e consistente. Os estudos analisados apresentam diferentes perspectivas sobre o ensino e o uso de estratégias pedagógicas inclusivas, como demonstrado a seguir.

O debate sobre a educação de pessoas com deficiência ou autismo ainda apresenta polarizações quanto ao direcionamento curricular, especialmente no que se refere ao ensino de habilidades funcionais versus acadêmicas. A partir da análise de estratégias e limitações no ensino de Ciências, Paoli e Machado (2024) argumentam que os conhecimentos cotidianos não devem servir como critério para excluir o acesso ao conteúdo científico escolar. Pelo contrário, compreendem que o desenvolvimento integral desses estudantes está diretamente relacionado à articulação entre as habilidades da vida diária e a educação científica.

Viana (2023) realizou estudo com seis estudantes de escolas públicas, cuja análise foi orientada pela Teoria da Objetivação e pela fenomenologia. A partir dessa abordagem, foi possível elaborar um modelo explicativo para compreender o desenvolvimento do pensamento algébrico no contexto da neurodiversidade.

Nesse mesmo campo de investigação, o estudo de Neves (2022) analisou os limites e possibilidades do aplicativo “123 Autismo” como ferramenta de apoio à construção do conceito de número por alunos com Transtorno do Espectro Autista nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa apontou que o aplicativo apresenta potencial para desenvolver algumas habilidades específicas. Contudo, foram identificadas lacunas importantes, como a ausência de atividades voltadas à inclusão de classes e à conservação, além da inexistência de

mecanismos para mensurar a aprendizagem, o que pode comprometer sua efetividade e favorecer a mera memorização de numerais.

Pantoja (2022) considera que tanto o software quanto o aplicativo “Casulo TEA” podem contribuir de forma significativa para o aprendizado de estudantes com Transtorno do Espectro Autista, especialmente por aproveitarem o interesse característico que muitos desses alunos demonstram por tecnologias, como jogos eletrônicos, aplicativos e softwares educativos.

Basilio (2024) relata que a intervenção pedagógica desenvolvida com base em jogos digitais e não digitais favoreceu a interação social dos estudantes, resultado observado a partir da implementação de uma sequência didática elaborada no contexto do AEE. De modo geral, compreende-se que a inclusão social não ocorre de forma espontânea — é necessário construí-la intencionalmente por meio da convivência, da mediação e da empatia. Atividades com jogos e brincadeiras, nesse contexto, podem favorecer vínculos e trocas entre os estudantes.

A pesquisa de Souza (2022) apontou que a sequência didática interdisciplinar favoreceu a aprendizagem tanto de estudantes autistas quanto não autistas, contribuindo para a inclusão escolar. Com isso, os autores indicam que a SDI se configura como um recurso didático com potencial para promover a construção do conhecimento e a inclusão de alunos com TEA.

O estudo de Perez (2022), desenvolvido por meio de uma pesquisa participante em uma escola pública, envolveu a preparação de uma sequência didática. A análise dos dados foi fundamentada na abordagem de Bardin, e os resultados evidenciaram dificuldades na consolidação do planejamento coletivo, especialmente pela ausência de objetos de pensamento compartilhados entre os participantes, apesar da disposição para o trabalho em grupo.

Souza e Valadares (2022, p. 1) destacam que as atividades da sequência didática potencializaram o processo de ensino e aprendizagem, “pois os alunos conseguiram incorporar, aplicar, posicionar e tomar decisões em assuntos relacionados à temática trabalhada”. Esse resultado indica que temas abstratos podem ser trabalhados com sucesso em sala de aula por meio de estratégias diversificadas, favorecendo o engajamento de diferentes perfis de estudantes.

Nunes e Nascimento (2023) apontam que ainda há fragilidades significativas na formação de professores de Ciências e Biologia para o trabalho com alunos com TEA. Os autores também destacam a escassez de pesquisas interventivas que avaliem, de fato, a eficácia das práticas pedagógicas no Ensino de Ciências para esse público, visto que a maioria dos estudos encontrados possui caráter descritivo e apresenta limitações na definição das variáveis analisadas.

Shaw e Oliveira (2022) ao realizarem um estudo com licenciandos em Ciências da Natureza para o desenvolvimento de oficinas pedagógicas interdisciplinares que foram trabalhadas com crianças e jovens autistas e não autistas demonstraram que houve ampliação de percepções da maioria dos licenciandos quanto a conhecimentos básicos do transtorno e suas características.

Shaw (2021) defende a necessidade de expandir experiências inclusivas dentro da universidade e além de seus muros, promovendo também reflexões e produções acadêmicas sobre a temática, com o objetivo de gerar contribuição social — um dos papéis centrais da instituição de ensino superior. Isso evidencia a importância de que a formação inicial de professores contemple as especificidades da inclusão por meio de estratégias práticas.

Cesar et al. (2020) discutem estratégias de ensino de Ciências/Biologia para alunos com TEA e relatam que a utilização do material didático “Conhecendo as partes da planta” despertou a curiosidade e estimulou as habilidades cognitivas e motoras dos estudantes autistas. Além disso, o recurso também beneficiou os demais alunos da turma, uma vez que pôde ser utilizado de forma compartilhada.

Nonenmacher e Rigodanzo (2021) destacam a importância de ampliar o número de pesquisas que abordem e descrevam práticas pedagógicas no ensino de Ciências com estudantes autistas, bem como a necessidade de socializá-las em espaços de sistematização e produção de conhecimento, como eventos acadêmicos, periódicos e cursos de formação docente.

Menezes e Dias (2022) analisaram os anais do ENEBIO e do ENPEC entre 2010 e 2020 e constataram que os artigos que relacionavam o Transtorno do Espectro Autista ao ensino de Ciências e Biologia estavam majoritariamente concentrados nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os autores sugerem que

isso pode estar relacionado à maior ênfase sobre educação inclusiva nos cursos de Pedagogia ou ao fato de que muitos desses estudantes ainda não alcançaram níveis mais avançados de escolarização, reforçando, assim, a necessidade de novas pesquisas nessa área.

Em conjunto, os estudos analisados evidenciam a carência de investigações voltadas à aplicação de sequências didáticas como estratégia formativa para professores, especialmente no contexto da Educação Inclusiva. Embora haja avanços no uso de recursos pedagógicos voltados para o ensino de Ciências a estudantes com TEA, nota-se uma predominância de estudos descritivos, com pouca ênfase em ações interventivas e formativas para docentes.

As pesquisas destacam o potencial das sequências didáticas interdisciplinares, aliadas a recursos como jogos e tecnologias assistivas, para promover a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento cognitivo e a inclusão social. No entanto, é fundamental que essas práticas sejam acompanhadas por políticas educacionais que incentivem a formação continuada e ampliem o repertório metodológico dos professores. A articulação entre teoria e prática, somada à intencionalidade pedagógica e ao compromisso com a diversidade, é essencial para a construção de uma educação mais estruturada e inclusiva.

## 5.2. PERFIL DOS PARTICIPANTES

Compreender o perfil dos docentes é essencial para analisar como suas formações e experiências influenciam a prática pedagógica. Nesse sentido, o estudo apresenta o perfil dos participantes (6 professores do Componente Curricular de Ciências e 2 do Atendimento Educacional Especializado), considerando aspectos como cor da pele, escolaridade, tempo de atuação e áreas de especialização (Tabela 2). A análise desses dados permite compreender a composição do corpo docente e suas qualificações, fornecendo subsídios para reflexões sobre a formação continuada e seu impacto na prática educacional.

Tabela 2: Perfil dos docentes participantes

<b>Descrição</b>	<b>Resposta</b>	<b>Percentuais</b>
<b>Cor da pele</b>	Preto	37,5%
	Pardo	50%
	Branco	12,5%
<b>Atua em mais de uma escola</b>	Sim	25%
	Não	75%
<b>Escolaridade</b>	Ens. Sup. Com.	12,5%
	Ens. Sup. e Especialização	87,5%
<b>Graduação</b>	Lic. Plena Pedagogia	25%
	Lic. Plena Ciên. Biológicas.	50%
	Ciências da Natureza	12,5%
	Lic. Plena Ciên. Agrícolas	12,5%
<b>Ano de conclusão da graduação</b>	1994	12,5%
	2005	12,5%
	2009	25%
	2011 e 2013	25%
	2016	12,5%
	2019	12,5%
<b>Especialização</b>	Edu. Esp. Inclusiva	28,56
	Psicopedagogia Clínica e institucional	14,28%
	Gestão, Supervisão e Orientação Edu.	14,28%
	Biologia Celular e Molecular	14,28%
	Supervisão escolar	14,28%
	Edu. a distância e Docência e Prática Ped.	14,28%
<b>Ano de conclusão da especialização</b>	1997	14,28%
	2010 e 2020	14,28%
	2014	14,28%
	2017, 2018 e 2019	42,84%
	2023	14,28%
<b>Exercício da profissão</b>	1 a 5 anos	12,5%
	6 a 10 anos	12,5%
	11 a 15 anos	37,5%
	16 a 20 anos	25%
	26 a 30 anos	12,5%

Fonte: Autora, (2024).

Perfil e experiência profissional: A predominância de profissionais com mais de 11 anos de experiência indica um grupo experiente, consolidado na

carreira docente. Isso pode influenciar suas percepções sobre metodologias de ensino e políticas educacionais.

**Diversidade racial:** A significativa presença de professores pardos e pretos (87,5%) pode refletir aspectos socioculturais e de acesso à educação superior, além das políticas de inclusão, como as cotas raciais. Essa representatividade no corpo docente contribui para um ambiente educacional mais inclusivo, promovendo a valorização da diversidade racial e estimulando a reflexão sobre desigualdades históricas.

**Especializações e atuação:** A forte presença de professores especialistas (87,5%) e de especializações em Educação Especial Inclusiva (28,56%) indica uma crescente preocupação com a inclusão na educação, além de evidenciar a busca por formação continuada para enfrentar os desafios presentes no ambiente escolar.

**Multiplicidade de vínculos:** A maioria trabalha em apenas uma escola (75%), o que pode sugerir estabilidade no emprego, mas também limitar a circulação de práticas pedagógicas entre instituições. Embora a permanência em uma única escola favoreça o aprofundamento no contexto local e a relação com os alunos, ela pode reduzir as oportunidades de troca de experiências e inovação entre diferentes instituições.

O desempenho no IDEB da E. E. Barão do Rio Branco ao longo dos anos reflete a interação entre esses fatores. Embora tenha havido crescimento no índice, em alguns momentos os resultados ficaram abaixo das metas projetadas, sugerindo que a experiência docente, a diversidade racial, a formação continuada e a dedicação exclusiva à escola são elementos importantes, mas não únicos, na melhoria da qualidade educacional.

Esses resultados apontam para a necessidade de políticas educacionais que valorizem a experiência docente, ampliem o acesso à formação continuada e promovam condições de trabalho adequadas. Essas medidas são fundamentais para viabilizar um ensino de qualidade e a melhoria do desempenho escolar ao longo dos anos.

### 5.2.1 Recursos e dificuldades em sala de aula

A diversificação dos recursos pedagógicos é importante para tornar o processo de ensino-aprendizagem significativo. A utilização de diferentes materiais e estratégias permite atender à diversidade dos alunos, respeitando seus estilos de aprendizagem e promovendo maior participação nas atividades escolares. A tabela 3 apresenta os recursos que os professores utilizam em quatro categorias, a seguir.

Tabela 3: Recursos utilizados nas aulas

Recursos utilizados nas aulas	Recursos Visuais e Textuais	Estratégias Interativas e Atividades Lúdicas	Tecnologias Educacionais	Metodologias Ativas e Ensino Expositivo
	Texto com imagens ilustrativas	Cruzadinhas	Videoaulas e vídeos	Aula expositiva
	Desenhos	Jogos educativos	Filme	Material concreto
	Cartazes	Atividades adaptadas	Slide	
	Modelos	Experiências de Ciências	Aplicativo	
	Rotina visuais	Adaptações lúdicas	Anime	

Fonte: Autora, (2025).

A tabela demonstra a variedade de recursos utilizados pelos docentes, que combinam abordagens visuais, textuais, interativas e tecnológicas. Entre os recursos visuais e textuais, destacam-se o uso de textos com imagens ilustrativas, desenhos, cartazes, modelos e rotinas visuais, que auxiliam na organização das ideias e na compreensão dos conteúdos. Já as estratégias interativas e atividades lúdicas, como cruzadinhas, jogos educativos, experiências de ciências e adaptações lúdicas, favorecem o aprendizado ativo e o envolvimento dos alunos.

A partir dos exemplos de recursos utilizados em sala de aula é possível inferir que os professores buscam apresentar os objetos de conhecimentos de

diferentes formas. Com isso o princípio do DUA - modos múltiplos de apresentação é explorado pelos professores ao diversificarem os materiais e estratégias didáticas para atender às necessidades variadas dos alunos. Essa abordagem amplia as possibilidades de compreensão, permitindo que os estudantes acessem a informação de maneiras que melhor se adequem às suas habilidades e estilos de aprendizagem (Zerbato, 2018).

As tecnologias educacionais também estão presentes, com o uso de videoaulas, filmes, aplicativos e até mesmo conteúdo de anime, demonstrando o esforço dos professores em utilizar ferramentas próximas ao universo dos estudantes. O uso de tecnologia aliado aos princípios do DUA, contribui significativamente na aprendizagem (Almeida, 2018). Além disso, metodologias ativas, como o ensino por meio de materiais concretos e atividades adaptadas, são combinadas com aulas expositivas para garantir um ensino mais atrativo.

O levantamento desses recursos evidencia a criatividade e a adaptação dos docentes às necessidades de suas turmas, reforçando a importância de investir em estratégias diversificadas para potencializar a aprendizagem e promover a educação inclusiva.

A BNCC reforça a necessidade de uma educação que considere a diversidade dos estudantes e promova a equidade, garantindo que todos tenham acesso ao conhecimento por meio de diferentes abordagens. Para o desenvolvimento de competências gerais, como Cultura Digital, Pensamento Científico, Criativo e Crítico, e Comunicação, o uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas desempenha um papel fundamental. Dessa forma, a diversificação dos recursos e estratégias adotadas pelos professores está alinhada com as diretrizes da BNCC.

Para ilustrar o impacto das iniciativas voltadas à valorização do aprendizado científico, o Quadro 1 apresenta o desempenho da E. E. Barão do Rio Branco em competições acadêmicas, como a Olimpíada Nacional de Ciências (ONC), a Olimpíada de Eficiência Energética (ONEE) e a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Quadro 1: Medalhas dos alunos na ONC, ONEE e OBMEP

<b>Escola Estadual Barão do Rio Branco</b>				
				
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>2021</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>2022</b>			<b>1</b>	<b>5</b>
<b>2023</b>			<b>1</b>	<b>20</b>
<b>2024</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
				
<b>2022</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>2024</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
				
<b>Nacional-2023</b>			<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Estadual-2023</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	
<b>Nacional-2024</b>			<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Estadual-2024</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

Fonte: Quadro de medalhas elaborado de acordo com as informações contidas no site da ONC, ONEE e OBMEP<sup>5</sup>. Autora, (2025).

Esses resultados evidenciam o envolvimento da escola e de seus estudantes em desafios relacionados às Ciências da Natureza e às Ciências Exatas, refletindo a importância da diversificação de estratégias pedagógicas na formação dos alunos. Além disso, essas competições atuam como ferramentas de motivação e reconhecimento do esforço acadêmico, promovendo uma cultura de excelência no ambiente escolar.

<sup>5</sup> Disponíveis em: <https://resultado.onciniencias.org/selector>, <https://resultado.onee.org.br/> e <http://www.obmep.org.br/premiados.htm>.

Vale destacar que, em 2022, ano da primeira edição da ONEE, um aluno da escola com TEA obteve a segunda maior nota do estado do Amapá, ficando apenas alguns décimos atrás do primeiro colocado. Em 2024, a medalha de ouro conquistada pela escola foi obtida por outro aluno com TEA, reforçando o potencial desses estudantes e a importância das práticas inclusivas adotadas.

No contexto da busca por uma educação de qualidade para todos, a inclusão escolar de alunos com TEA é um direito garantido por lei e um compromisso essencial para a construção de uma educação equitativa. No entanto, os professores enfrentam diversas dificuldades para atender a essa demanda, que vão desde a falta de recursos e infraestrutura até desafios pedagógicos e a necessidade de maior formação continuada. Na tabela 4 a seguir são apresentadas as dificuldades para atender o aluno TEA em cinco categorias.

Tabela 4: Dificuldades indicados pelos docentes para atender o aluno TEA

<b>Dificuldades para atender o aluno TEA</b>				
<b>Infraestrutura e Recursos</b>	<b>Desafios Pedagógicos no Ensino-Aprendizagem</b>	<b>Estrutura da Escola e Organização da Sala de Aula</b>	<b>Diagnóstico e Suporte ao Aluno</b>	<b>Formação e Desenvolvimento Profissional</b>
Falta de recursos para atender às necessidades específicas	“Prender” a atenção do aluno	Sala lotada dificulta o trabalho individualizado	Falta de laudo	Formação continuada
	Adaptação de temas complexos	Falta de tutor para auxiliar	Inicialmente, a interação com o aluno	Tempo disponível para o ensino-aprendizado
	Interpretação de texto			
	Avaliar alunos não verbais			

Fonte: Autora, (2025)

Esses dados apresentados apontam que a ausência de materiais e ferramentas específicas é um dos principais obstáculos para viabilizar um atendimento educacional adequado. A carência de recursos tecnológicos, materiais adaptados e tutores especializados compromete a individualização do ensino. Além disso, desafios pedagógicos como “Prender” a atenção do aluno,

adaptar temas complexos e avaliar estudantes não verbais exigem estratégias diferenciadas e personalizadas.

A sequência didática desenvolvida neste trabalho e apresentada na oficina exemplificou um conteúdo complexo do ensino de Ciências e trouxe contribuições valiosas ao apresentar parâmetros que podem ser utilizados nas estratégias de ensino. No entanto, é necessário ampliar o repertório metodológico com mais estratégias que respondam de forma assertiva aos desafios pedagógicos do processo de ensino-aprendizagem.

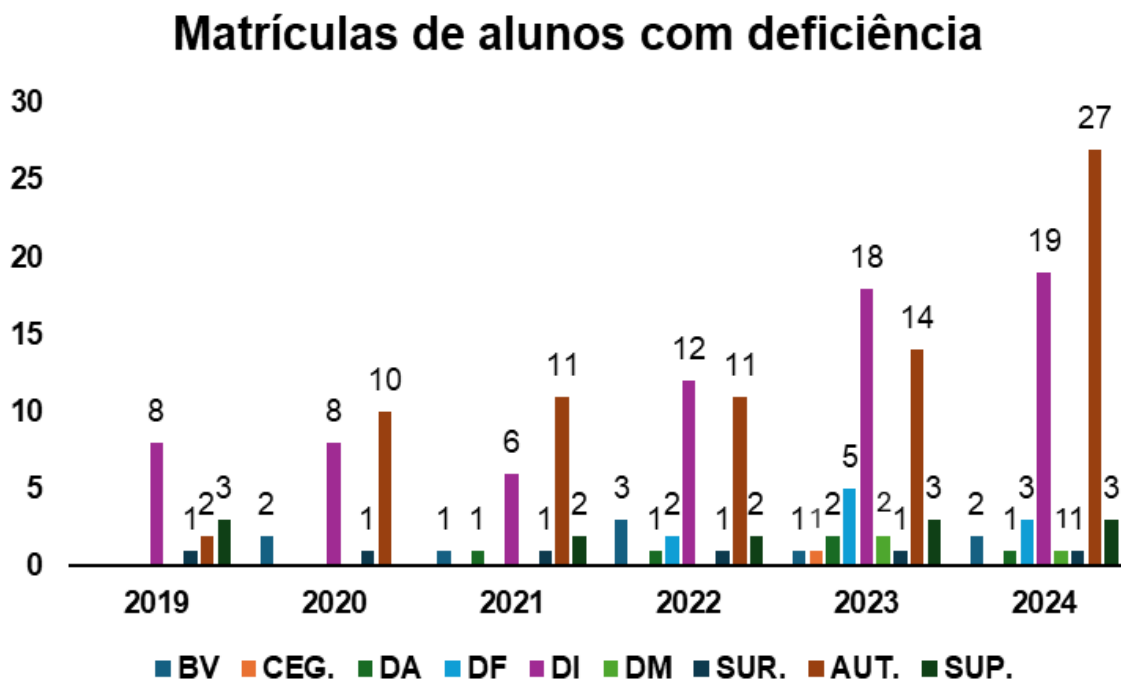
A estrutura física da escola e a organização das salas de aula também representam desafios significativos. Turmas numerosas dificultam o atendimento individualizado e a realização de atividades adaptadas. Além disso, a ausência de diagnósticos, em muitos casos, impede a oferta de suporte adequado, comprometendo o acompanhamento pedagógico e a construção de um plano educacional objetivo.

Outro ponto crítico, já mencionado anteriormente, é a necessidade de formação continuada dos docentes. Muitos professores relatam dificuldades iniciais na interação com alunos com TEA e apontam a falta de tempo para planejar e desenvolver metodologias inclusivas. O aprimoramento da formação profissional e o acesso a capacitações especializadas são fundamentais para que os professores atuem com mais segurança no processo de ensino-aprendizagem.

No primeiro semestre de 2025, os dados obtidos na escola indicam que 65 estudantes matriculados fazem parte do público da educação especial, sendo 44 deles com TEA, dos quais 9 ainda estão em processo de investigação. O Gráfico 3 apresenta dados referentes ao período de 2019 a 2024, permitindo inferir que em 2020, 2021 e 2024 os alunos com TEA representam a especificidade mais recorrente na escola, seguidos por estudantes com deficiência intelectual.

A prevalência de alunos com TEA na escola reforça a necessidade de investimentos contínuos em formação docente, recursos pedagógicos adaptados e acompanhamento individualizado. Além disso, o fato de que parte desses estudantes ainda está em processo de investigação diagnóstica evidencia a importância de parcerias entre escola, família e profissionais da saúde, a fim de garantir intervenções precoces e um planejamento educacional adequado.

Gráfico 3 – Matrículas de alunos com deficiência da E.E. Barão do Rio Branco no período de 2019 a 2024. As letras maiúsculas no eixo horizontal correspondem às seguintes classificações: BV – Baixa Visão; CEG. – Cegueira; DA – Deficiência Auditiva; DI – Deficiência Intelectual; DM – Deficiência Múltipla; SUR. – Surdo; AUT. – Autismo e SUP. – Superdotação.



Fonte: Gráfico elaborado de acordo com as informações obtidas do Centro de Pesquisas Educacionais da Secretaria e Educação do Estado do Amapá em 27 de maio de 2025. Autora, (2025).

Além disso, o desempenho acadêmico dos estudantes, medido pelo IDEB, é influenciado diretamente pela qualidade do ensino, que, por sua vez, depende das estratégias pedagógicas adotadas e das condições estruturais da escola. Superar os desafios enfrentados pelos professores e investir em práticas inovadoras pode potencializar os avanços já conquistados, estimulando o ensino equitativo para os estudantes.

Dessa forma, garantir uma educação inclusiva de qualidade exige um esforço conjunto entre gestão escolar, professores, comunidade e políticas públicas. O fortalecimento das práticas pedagógicas, aliado à valorização da diversidade e ao uso de recursos acessíveis, é essencial para que a escola cumpra seu papel na formação de cidadãos.

### 5.3. VALIDAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A validação da sequência didática é um processo fundamental neste estudo, pois permite analisar se a proposta atende às necessidades pedagógicas, observa os princípios da educação inclusiva e está alinhada às diretrizes curriculares vigentes. Além disso, a validação proporciona um retorno dos docentes sobre a clareza, a viabilidade e o impacto da sequência didática na prática educacional. Conforme descrito por Guimarães e Giordan (2012), “a validação busca confirmar que o instrumento possui o desempenho que sua aplicação requer e também garantir a confiabilidade de seus resultados”.

O questionário de validação da sequência didática, composto por 10 perguntas (Apêndice D), foi organizado em cinco aspectos — Alinhamento com a BNCC e o Componente Curricular, Metodologia e Inclusão, Uso de Tecnologia Educacional, Avaliação e Planejamento, e Satisfação do Participante — adaptado da proposta de Alves, Oliveira e Paiva (2013), que apresenta quatro eixos avaliativos: Estrutura e Organização; Problematização; Conteúdos e Conceitos; e Método de Ensino e Avaliação.

Para a avaliação da sequência didática, foi utilizada a pontuação total dos escores das respostas do questionário, baseado na Escala Likert, com o objetivo de quantificar a opinião dos professores — a mesma estratégia utilizada por Bego, Alves e Giordan (2019). Essa abordagem foi adotada para validar a aplicabilidade e a aceitação da SD, permitindo uma análise objetiva e facilitando a interpretação dos resultados. Por sua vez, Alves, Oliveira e Paiva (2013) adotaram critério semelhante como:

Na adaptação feita, à avaliação insuficiente foi atribuída a nota ou valor igual a 1; à avaliação suficiente, atribuiu-se a nota ou valor igual a 3; e à avaliação mais que suficiente; atribuiu-se a nota ou valor igual a 5. Os valores intermediários 2 e 4 também são aceitos como uma avaliação entre insuficiente e suficiente e uma avaliação entre suficiente e mais que suficiente, respectivamente.

A validação da SD, para Guimarães e Giordan (2013), “contribui de forma significativa para o desenvolvimento profissional do professor, podendo ainda promover a inovação das práticas por eles desenvolvidas em sua atividade

docente.” A tabela a seguir apresenta o resultado da validação da SD, realizada pelos professores participantes desta pesquisa.

Tabela 5: Resultado do questionário Validação da SD. Os números indicam a quantidade de participantes por resposta

Itens	Concordo	Concordo Totalmente
A) Os objetivos e habilidades da sequência didática estão claros e alinhados com a BNCC e com componente curricular Ciências?	1 (12,5%)	7 (87,5%)
B) A metodologia apresentada está alinhada com os objetivos de aprendizagem e com as necessidades dos alunos, especialmente aluno TEA?	-	8 (100%)
C) A sequência didática realizada incentiva a participação ativa e a colaboração entre os alunos?	-	8 (100%)
D) As atividades apresentadas na sequência didática são relevantes para inclusão de alunos com TEA e alunos com outras necessidades especiais?	2 (25%)	6 (75%)
E) A sequência didática apresentada deixou claro o uso do recurso tecnológico e a metodologia inclusiva?	-	8 (100%)
F) O uso do aplicativo Projeto Kepler pode facilitar a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos dos objetos de conhecimento em questão?	-	8 (100%)
G) A sequência didática proposta permite avaliar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados?	1 (12,5%)	7 (87,5%)
H) Você considera importante algum item da sequência didática com a devida adaptação para o planejamento do componente curricular o qual atua.	-	8 (100%)
I) A sequência didática realizada é adequada a minha prática pedagógica.	-	8 (100%)
J) Fiquei satisfeito em participar da oficina sequência didática.	-	8 (100%)
<b>Resultado da média dos escores a partir da Escala Likert</b>		<b>49,5</b>

Fonte: Autora, (2025).

A pontuação média obtida na análise foi de 49,5, valor muito próximo do máximo possível (50), o que indica uma avaliação positiva da sequência didática

por parte dos participantes. Isso implica que os professores ficaram, em sua maioria, bastante satisfeitos com a proposta e a consideram adequada para ser utilizada no contexto educacional. Esse alto índice de aprovação também sugere que o objetivo da sequência didática — promover uma abordagem pedagógica que facilite a inclusão de alunos da Educação Especial, especialmente aqueles com TEA — foi contemplado.

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a sequência didática realizada na oficina para os professores apresenta potencial para contribuir significativamente com a prática pedagógica inclusiva, especialmente no atendimento a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A alta pontuação atribuída pelos professores participantes reforça o alinhamento com a BNCC e o Componente Curricular, bem como com os aspectos de Metodologia e Inclusão, Uso de Tecnologia Educacional, Avaliação e Planejamento, e Satisfação do Participante — além de favorecer o desenvolvimento profissional docente e estimular a adoção de práticas acessíveis.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados e discussões apresentadas neste estudo, é possível concluir que a sequência didática proposta, aliada ao uso do aplicativo Projeto Kepler, tem potencial significativo para contribuir com o planejamento e a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista. A estrutura da sequência didática, que abrange desde a fundamentação teórica até as orientações práticas, forneceu uma base sólida para os docentes refletirem sobre a aplicabilidade dessa estratégia na sala de aula.

A fundamentação teórica foi determinante para orientar as discussões, trazendo à tona a necessidade de implementação efetiva das leis, uma vez que os desafios na prática educacional ocorrem devido ao descompasso entre o que é previsto pela legislação e as condições reais das escolas. Essa lacuna entre teoria e prática ficou evidenciada nas falas dos participantes, que expressaram suas dificuldades iniciais em aplicar os conceitos da educação inclusiva devido às limitações estruturais e aos recursos disponíveis.

Os comentários dos participantes reforçam que, apesar das dificuldades existentes na escola, a metodologia apresentada foi bem recebida, destacando-se pela flexibilidade da sequência didática, que pode ser adaptada para diferentes componentes curriculares. Além disso, a troca de experiências entre os participantes evidenciou que, embora a sequência didática proposta seja um excelente ponto de partida, a capacitação contínua dos professores e a colaboração entre escola, família e comunidade são fundamentais para a efetivação da inclusão escolar.

Assim, esta pesquisa evidencia que a implementação de sequências didáticas associadas a recursos tecnológicos fortalece as práticas pedagógicas inclusivas, tornando-as acessíveis para alunos com TEA. No entanto, para que tais iniciativas sejam bem-sucedidas, é essencial investir em formações continuadas para os docentes, ampliar o suporte institucional e garantir melhores condições estruturais nas escolas. Dessa forma, este estudo contribui para o debate sobre metodologias inclusivas, evidenciando que a articulação entre teoria, prática e tecnologia representa um caminho promissor para promover a educação inclusiva.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. C. G. O. **Desenho Universal e Tecnologia Assistiva: implementação de atividades pedagógicas para aluna com paralisia cerebral em classe comum**. 2018. 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.
- ALVES, L. P.; OLIVEIRA, E. A. M.; PAIVA, M. A. V. **Sequência didática para validação geométrica e científica do modelo sistema solar em escala da Praça da Ciência**. Série guias didáticos de ciências. Vitória: Editora Ifes. 2013.
- APA. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-V: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- BAIRD, B. **A aula de ciências do ensino secundário do futuro**. [S. l.: s. n.], [s. d.]. Disponível em:  
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documentos/Avaliacao/aulacienciasfuturo.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2024.
- BARCELOS, K. da S.; MACHADO, G.; MARTINS, M. de F. A. Desenho universal para aprendizagem: levantamento das pesquisas realizadas no Brasil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e43210716942, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16942.
- BASÍLIO, A. B. P. **Sequência Didática com jogos digitais e não digitais – uma intervenção pedagógica à luz da Teoria Histórico – Cultural para promover a Integração Social entre Estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo**. 2024. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias na Educação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense, Pelotas, 2024.
- BEGO, A. M.; Alves, M.; GIORDAN, M. O planejamento de sequências didáticas de química fundamentadas no Modelo Topológico de Ensino: potencialidades do Processo EAR (Elaboração, Aplicação e Reelaboração) para a formação inicial de professores. **Revista Ciência Educação**, Bauru, v. 25, n. 3, p. 625-645, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030016>.
- BERTAGLIA, B. **Autismo e realidade**. São Paulo. [S. l.], 2022. Disponível em:  
<https://autismoerealidade.org.br/2022/08/05/o-que-a-lancet-diz-sobre-o-futuro-do-cuidado-e-da-pesquisa-clinica-em-autismo/?unapproved=2495&moderation-hash=a2865f1bfa840445276d5424b6091d3d#comment-2495>. Acesso em: 15 jan. 2023.
- BIAZUS, G. F.; RIEDER, C. R. M. Uso da tecnologia assistiva na educação inclusiva no processo de alfabetização de escolares: revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 32, p. e69/ 1–15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X33317>.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas**. In: \_\_\_\_\_. *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora, 1994. p.15–80.

BORGES, W. F.; TARTUCI, D. Tecnologia Assistiva: Concepções de Professores e as Problematizações Geradas pela Imprecisão Conceitual. **Revista Brasileira Educação Especial**, Marília, v. 23, n.1, p. 81–96, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000100007>.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 6 jan. 2023.

BRASIL, CAPES. **Documento de Área – Ensino**. Brasília, 2019.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 28 dez. 2022.

BRASIL. **Diário Oficial da União**: anexo I e II, Nº 180 do dia 17 de setembro de 2024. Brasília, 2024. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=17/09/2024&jornal=515&pagina=20&totalArquivos=882>. Acesso em: 7 out. 2024.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**: Lei federal nº 8069, de 13 de julho de 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 9 mai. 2024.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da educação básica 2020**: resumo técnico [recurso eletrônico]. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/resumo\\_tecnico\\_censo\\_escolar\\_2020.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2020.pdf). Acesso em: 16 jan. 2023.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão**: nº 13.146/2015. Brasília, DF, 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 5 ago. 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 5 out. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 5 out. 2024.

BRASIL. **Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva:** Decreto nº 6.571/2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2024.

BRASIL. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista:** Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm). Acesso em: 8 ago. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016:** dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016.

CALHEIROS, D. dos S.; MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 31, n. 60, p. 229–244, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X18825>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/18825>. Acesso em: 2 out. 2024.

CENTRO DE PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Matrícula inicial de alunos especiais da Escola Estadual Barão do Rio Branco por tipo de atendimento, etapa de ensino e tipo de necessidade/ alta habilidade\* especial - rede estadual - Estado do Amapá - 2017 a 2024.** Macapá. 2025.

CESAR, K. K. F. A. et al. Materiais Didáticos para o Ensino Aprendizado de Alunos com Autismo do Ensino Fundamental em Escola Pública. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n. 2, p. 597–604, 2020.

CIRINO, R. M. B.; KUCH, M. H. Compreendendo o desenho universal para aprendizagem. **Revista Cocar**, v. 20, n. 38, 2024.

COSTA, E. L. **Desenho Universal para a Aprendizagem no Ensino de Ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório.** 2018. 343 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Bagé, RS, 2018.

COUTINHO, D. B. **A importância da rotina escolar para estudantes com transtorno do espectro autista no ensino fundamental.** 2023. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação Inclusiva) – Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2023.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FREIRE, J. R.; OLIVEIRA, C. B. C.; VALLE, M. G. O uso da realidade aumentada no ensino de ciências e biologia: o que dizem os licenciandos em ciências biológicas de uma instituição de ensino superior do Maranhão? **Revista Teias**, v. 24, n. 73, p. 338–350, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2024.69578>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo. Atlas, 2002.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. **Novo Barão**: escola reestruturada reúne arquitetura original e modernização. 03 set. 2021. Disponíveis em: <https://www.amapa.gov.br/noticia/0309/novo-barao-escola-reestruturada-reune-arquitetura-original-e-modernizacao>. Acesso em: 23 mar. 2025.

GRUBER, T. **Diretrizes para desenvolvimento de aplicativos de Realidade Aumentada para crianças com TEA na perspectiva do Desenho Universal**. 2022. 125 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022.

GUIMARÃES, Y. A. F. E GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2012. Disponível em: [http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/fp/fppdf/guimaraes\\_giordan-enpec-2012.pdf](http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/fp/fppdf/guimaraes_giordan-enpec-2012.pdf). Acesso em: 27 jul. 2025.

GUIMARÃES, Y. A. F. E GIORDAN, M. Elementos para Validação de Sequências Didáticas. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, 2013.

HUMMEL, E. I. Saberes Docentes Para o Uso de Tecnologia Assistiva no Atendimento Educacional Especializado. **Informática na Educação: teoria e prática**. Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 81–92, 2015.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. **Evolução e Tendência de Realidade Virtual e da Realidade Aumentada**. (Orgs). Ribeiro, Marcos Wagner Souza; Zorzal, Ezequiel Roberto. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Uberlândia – MG, 2011.

LÁZARO, J. **Porta-retrato - Macapá/Amapá - Quinze anos (desde 2010)**: Grupo Escolar Barão do Rio Branco. 07. Jun. 2012. Disponíveis em: <https://porta-retrato-ap.blogspot.com/2010/04/grupo-escolar-barao-do-rio-branco.html>. Acesso em: 23 mar. 2025.

LOPES, L. M. D. et al. Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: uma revisão sistemática. **Educação Em Revista**, 35, e197403, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698197403>.

MAENNER M. J. et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities

Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. **MMWR Surveill Summ**, 2023; 72 (No. SS-2): 1–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>.

MAINARDES, J.; CASAGRANDE, R. C. O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e a Diferenciação Curricular: contribuições para a Efetivação da Inclusão Escolar. **Sisyphus - Journal of Education**, vol. 10, n. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25749/sis.27484>.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. **Estudos avançados**, 32 (94), 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0018>.

MENEZES, N. S.; DIAS, V. B. Inclusão e o Ensino de Ciências e Biologia Para Alunos com Transtorno do Espectro Autista: Análise dos Trabalhos Publicados nos Encontros Nacionais de Biologia e de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, p. e38851, 1–24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u10571080>.

MELO, F. A. F. **Construção de sequências didáticas com realidade aumentada para alunos com transtorno do espectro autista nos anos finais do ensino fundamenta – 6º ano**. 2022. 82 f. Dissertação (Mestrado em Inovação e Tecnologias Educacionais). – Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal – RN, 2022.

MEROTO, M. B. N. et al. Além da lousa: explorando o potencial da realidade aumentada no ambiente educacional. **Revista Foco**, Curitiba – PR, v. 17 n. 1, e4114, 2024.

NEVES, A. C. L. **Construção de número por alunos com o transtorno do espectro autista: reflexões didáticas-pedagógicas acerca do uso do aplicativo 123 autismo**. 2022. 193 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, Belém. 2022.

NONENMACHER, S. E. B. Cartografia dos trabalhos publicados no ENPEC acerca do Ensino de Ciências para os sujeitos com Espectro Autista. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 3, p. 432-448, 2021.

NUNES, D. R.; NASCIMENTO, M. S. B. Ensino de ciências e biologia para alunos com transtorno do espectro do autismo sob a perspectiva dos professores. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S. l.], v. 18, p. e11200, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7867/1809-03542022e11200>.

OLIMPÍADA NACIONAL DE CIÊNCIAS. **Resultado ONC**. Disponíveis em: <https://www.onciencias.org/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

OLIMPÍADA NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA. **Resultado Medalhistas – ONEE**. Disponíveis em: <https://resultado.onee.org.br/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS. **Premiados da OBMEP**. Disponíveis em: <http://www.obmep.org.br/premiados.htm>. Acesso em: 23 mar. 2025.

OLIVEIRA, A. R. de P. e; GONÇALVES, A. G.; BRACCIALI, L. M. P. Desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva: complementares ou excludentes?. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp.4, p. 3034–3048, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16iesp.4.16066.

OLIVEIRA, A. O.; SILVA, Y. F. O. Mediação pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 60, n. 64, p. 1-25, e-28275, 2022. DOI: 10.21680/1981-1802.2022v60n64ID28275.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **CID-11 para Estatísticas de Mortalidade e de Morbidade**. 2024. Disponível em: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/pt#437815624>. Acesso em: 4 out. 2024.

PACHECO, D. P. **O Ensino de Ciências a partir do Desenho Universal para a Aprendizagem: possibilidades para a Educação de Jovens e Adultos**. 2017. 209 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Bagé, RS, 2017.

PANTOJA, B. F. F. J. **Um estudo sobre o uso da tecnologia assistiva no ensino de ciências para alunos com Transtorno do espectro Autista: Criação do Aplicativo e Software Educacional Casulo TEA**. 2022. 259 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2022.

PAOLI, J. D.; MACHADO, P. F. L. Ensino funcional ou acadêmico em ciências para estudantes com deficiência ou autismo? **Revista Brasileira De Educação Especial**, Corumbá, v 30, e0100, p.1-18, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e0100>.

PEREIRA, D. R. S.; MASSARO, M. Desenho universal para aprendizagem na EB: o que dizem as produções científicas. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 15, n. 31, p. 151-163, jan./abr. 2021. <http://dx.doi.org/10.22420/rde.v15i31.1184>.

PEREIRA, R. A. **A utilização dos jogos digitais como recurso pedagógico no desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista**. 2018. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

PEREZ, J. F. C. **Planejamento em um grupo de professores de uma sequência didática de caráter sociocientífico numa perspectiva da educação inclusiva: o autismo e a covid-19 em sala de aula**. 2022. 138 f. Dissertação (Mestrado Educação para Ciência) –Faculdade de Ciências – Unesp, Bauru, 2022.

PLONSKI, G. A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. **São Paulo Em Perspectiva**, 19(1), 25–33, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000100002>.

PORTAL QEDU. **Esc Est Barao do Rio Branco**. Disponíveis em: <https://qedu.org.br/escola/16002296-esc-est-barao-do-rio-branco>. Acesso em: 23 mar. 2025.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. **Escola Estadual Barão do Rio Branco - EEBRB**. Macapá. 2024.

RODRIGUES, O. M. P. R.; MARANHE, E. A. **A história da inclusão social e educacional da pessoa com deficiência**. In: CAPELINI, V. L. M. F.; RODRIGUES, O. M. P. R. (Orgs.). Marcos históricos, conceituais, legais e éticos da educação inclusiva. Bauru: Unesp; MEC, 2010. v. 2. (Coleção Formação de Professores na Perspectiva da Educação Inclusiva).

SCHIRMER, C. R.; NUNES, L. R. O P. Efeitos da formação inicial de professores em Tecnologia Assistiva através de metodologia problematizadora. **Revista Educação Especial**, v.33, p.1-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X36505>.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o desenho universal para a aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 733-768, 2020.

SHAW, G. S. L. Formação inclusiva de licenciandos em ciências da natureza e a articulação ensino, pesquisa e extensão: a educação para autistas por meio da disciplina núcleo temático. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.16. n.2, p. 280-291, 2021.

SHAW, G. S. L.; OLIVEIRA, L. M. Oficinas interdisciplinares remotas: o ensino de ciências para pessoas com transtorno do espectro autista e a busca pela inclusão. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 37, n. 116, p. 164–182, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2022.116.12427>

SILVA, H, J. F.; BASTOS, A. M. **Realidade aumentada: ensino de física com foco nas leis de kepler**. Anais do IX ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/104269>. Acesso em: 23 mar. 2025.

SILVA, H, J. F.; BASTOS, A. M. **Realidade aumentada: ensino de física com foco nas leis de kepler**. In: Anais do XIV Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI). Anais. Belém (PA) IFPA, 2024. Disponível em:

<https://www.even3.com.br/anais/connepi-belem-2024/835845-realidade-aumentada--ensino-de-fisica-com-foco-nas-leis-de-kepler/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

SILVA, K. R.; SANZOVO, D. T.; LUCAS, L. B. Desenho Universal para Aprendizagem no ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental: uma Revisão Sistemática de Literatura. **Rev. Ensino**, v. 23, n.4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2022v23n4p617-623>.

SOUSA, C. C. et al. Realidades aumentadas e virtual no ensino de Ciências para alunos com necessidades educacionais específicas em uma escola pública de Barreirinhas-MA. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e3910514566, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14566.

SOUZA, B. C. D.; VALADARES J.M. O ensino de ciências a partir da temática Mineração: uma proposta com enfoque CTS e três momentos pedagógicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22002, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320220002>.

SOUZA, M. R. R. **A sequência didática interdisciplinar Bonfim contra o coronavírus como ferramenta para a inclusão de estudantes autistas no ensino remoto de ciências**. 2023. 183 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido) –Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2022.

SOUZA, R. C.; KIRNER, C. Ensino e Aprendizagem de Eletromagnetismo usado Recursos de Realidade Aumentada. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, nº1, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/21964/12737>. Acesso em: 12 nov. 2022.

SOUZA, R. **Tucuju**. 2016. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/significado/tucuju/11320/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educacionais especiais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020006>.

TEIXEIRA, O. P. B. A Ciência, a Natureza da Ciência e o Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190040001>.

VIANA, E. A. **O desenvolvimento do pensamento algébrico no âmbito da neurodiversidade**. 2023. 178 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023.

WOJCIKIEWICZ, F. A.; NICKEL, E. M. **O contexto das tecnologias assistivas na educação especial e inclusiva e o panorama da capacitação de docentes.** 16º ERGODESIG – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica, São Paulo, p. 1855-1860, 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Tradução e revisão de Ernani F. da F. Rosa e Nalú Farenzena. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ZERBATO, A. P. **Desenho Universal para Aprendizagem na Perspectiva da Inclusão Escolar: potencialidades e limites de uma formação colaborativa.** 2018. 298 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Centro de Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

## APÊNDICES



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO (DPG)**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFE**



### APÊNDICE A: REQUERIMENTO A ESCOLA ESTADUAL BARÃO DO RIO BRANCO

Macapá - AP, 16/01/2024

A Senhora Diretora da Escola Estadual Barão do Rio Branco  
Senhora Gleiciane Gomes Correa Dos Santos

Venho por meio deste, solicitar sua autorização para que eu possa desenvolver minha pesquisa com os professores e que seja submetido ao Comitê de Ética da UNIFAP por se tratar de pesquisa com seres humanos.

O título da pesquisa é **“SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA”**, apresentado pela pesquisadora, Kélem Costa dos Santos e que tem como objetivo principal “Investigar o uso de sequência didática com tema contemporâneo transversal, e sua contribuição para elaborar planejamentos na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista no Ensino Fundamental – Anos Finais” e objetivos secundários:

1. Analisar a literatura científica existente sobre o uso de sequência didática no Ensino Fundamental – Anos Finais e Educação Inclusiva, a fim de obter uma visão abrangente das pesquisas já realizadas nessa área.
2. Elaborar uma proposta de sequência didática com tema contemporâneo transversal, como proposta metodológica para os professores do Ensino Fundamental – Anos Finais com ênfase na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.
3. Aplicar a sequência didática para os professores do Ensino Fundamental – Anos Finais com ênfase na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.
4. Avaliar a eficácia da sequência didática aplicada aos professores do Ensino Fundamental – Anos Finais com ênfase na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.

Sem mais,

---

Kélem Costa dos Santos  
(Mestranda no Programa Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI pela  
Universidade Federal do Amapá)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO (DPG)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA**



**APÊNDICE - B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

(Resolução CNS nº 510/2016)

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), em uma pesquisa científica.

Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa **SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**, cujo objetivo é “Investigar o uso de sequência didática com de aplicativo e sua contribuição para elaboração de planejamentos em Ciências e para a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista no Ensino Fundamental – Anos Finais”.

A pesquisa será realizada por meio de uma oficina e questionários destinado a esse propósito.

Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntária. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição.

A pesquisadora garante e se compromete com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas por você para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18). É garantido a você o direito a ressarcimento em caso de despesas comprovadamente relacionadas à sua participação no estudo, bem como, ao direito a indenização em caso de danos nos termos da lei.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (CEP-UNIFAP). Em caso de dúvida sobre a ética aplicada a pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da

Universidade Federal do Amapá Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação.

Para contatar com a pesquisadora, você poderá encaminhar um e-mail, ligar ou mandar mensagens pelo WhatsApp a qualquer momento: Nome, celular e e-mail da Pesquisadora Responsável: KÉLEM COSTA DOS SANTOS, (96) 98125 9798, dosantoskc@hotmail.com.

Eu \_\_\_\_\_  
(assinatura do participante) declaro que após ter sido esclarecido (a) pela organizadora, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da coleta de dados para pesquisas **“SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA”**.

Macapá, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO (DPG)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA**



## APÊNDICE - C: QUESTIONÁRIO PERFIL DOCENTE

Olá, professor (a)!

Eu, Kélem Costa dos Santos, acadêmica do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva, da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), lhe agradeço por aceitar o convite para participar desta pesquisa. Este questionário faz parte da pesquisa de Mestrado intitulada **“SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**, cujo objetivo é “Investigar o uso de sequência didática com de aplicativo e sua contribuição para elaboração de planejamentos em Ciências e para a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista no Ensino Fundamental – Anos Finais”. e está sob a orientação da Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Janielle Silva Melo.

A sua participação, espontânea e sem custos, é essencial para alcançar os objetivos aqui propostos.

As respostas são sigilosas e estarão disponíveis apenas para a pesquisadora e seu orientador.

E-mail: \_\_\_\_\_

1. Nome completo: \_\_\_\_\_

2. Faixa etária:

20 a 25 anos  26 a 30 anos  31 a 35 anos

36 a 40 anos  41 a 45 anos  46 ou mais

3. Você se considera:

Preto(a)  Pardo(a)  Branco(a)  Indígena

Amarelo  Quilombola  Outro \_\_\_\_\_

4. Estado civil:

Solteira/o  Casada/o

Separada/o ou divorciada/a  Viúva/o  Outro \_\_\_\_\_

5. Atua em mais de uma escola:  Sim  Não

6. Nível de escolaridade (caso você tenha cursado Magistério e outro curso, pode marcar mais de uma alternativa):

Magistério ( Ensino Superior incompleto  Ensino Superior completo

Especialização  Mestrado  Doutorado  Outro (s) \_\_\_\_\_

7. Você possui graduação em qual (is) área (s)?

---

---

8. Em qual instituição (ou em quais instituições) você cursou a sua graduação?

---

---

9. Em que ano você concluiu a graduação (caso haja mais de um curso, pode colocar de todos). \_\_\_\_\_

---

10. Caso tenha cursado especialização, informe qual (is) a (s) área (s).

---

---

11. Em que ano você concluiu a especialização?

---

---

12. Você é professor/a há quantos anos:

1 a 5 anos  6 a 10 anos  11 a 15 anos  16 a 20 anos

21 a 25 anos  26 a 30 anos  31 ou mais

13. Caso seja professor do AEE. Há quanto tempo você atua no Atendimento Educacional Especializado?

1 a 5 anos  6 a 10 anos  11 a 15 anos  16 a 20 anos

21 a 25 anos  26 a 30 anos ( 31 ou mais.

13. Quais recursos você usa nas suas aulas?

---

---

14. Quais as dificuldades que você encontra para atender o aluno com Transtorno do Espectro Autista?

---

---



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO (DPG)**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA**



**APÊNDICE - D: QUESTIONÁRIO - VALIDAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

1. Indique o grau de concordância com as seguintes frases, conforme dinâmica usada na Sequência Didática:

A) Os objetivos e habilidades da sequência didática estão claros e alinhados com a BNCC e com componente curricular Ciências?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
B) A metodologia apresentada está alinhada com os objetivos de aprendizagem e com as necessidades dos alunos, especialmente aluno TEA?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
C) A sequência didática realizada incentiva a participação ativa e a colaboração entre os alunos?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
D) As atividades apresentadas na sequência didática são relevantes para inclusão de alunos com TEA e alunos com outras necessidades especiais?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
E) A sequência didática apresentada deixou claro o uso do recurso tecnológico e a metodologia inclusiva?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
F) O uso do aplicativo Projeto Kepler pode facilitar a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos dos objetos de conhecimento em questão?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
G) A sequência didática proposta permite avaliar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados?				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
H) Você considera importante algum item da sequência didática com a devida adaptação para o planejamento do componente curricular o qual atua.				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
I) A sequência didática realizada é adequada a minha prática pedagógica.				
<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
J) Fiquei satisfeito em participar da oficina sequência didática.				

<input type="checkbox"/> Discordo 1	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente 2	<input type="checkbox"/> Não concordo, nem discordo 3	<input type="checkbox"/> Concordo 4	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente 5
--	---	--	-------------------------------------	---

2. Caso tenha sugestões, registre-as:



---

---

---

## ANEXOS

## ANEXO – A: TERMO DE ANUÊNCIA A ESCOLA BARÃO DO RIO BRANCO

	GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO ESCOLA ESTADUAL BARÃO DO RIO BRANCO	
---	---	---

## TERMO DE ANUÊNCIA



Declaro para os devidos fins, que está autorizado a realização da pesquisa intitulada: **SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA CONTEMPORÂNEA TRANSVERSAL PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**, a ser executada com os professores da Escola Estadual Barão do Rio Branco, sob a responsabilidade da pesquisadora Kelem Costa Dos Santos. Ressaltamos que os dados coletados deverão assegurar a confidencialidade e a privacidade e não a estigmatização dos participantes da pesquisa, de acordo com a Resolução CNS nº 510/2016 e que deve haver o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do participante da pesquisa. Salientamos ainda, que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo. Informamos ainda, que a pesquisa supracitada será executada apenas após a apresentação do parecer favorável emitido pelo comitê de ética em pesquisa em seres humanos da UNIFAP. Aproveitamos o ensejo para agradecer e nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos e informações complementares.

**“Declaro conhecer a Resolução CNS 510/16. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para garantir de tal segurança e bem-estar.”**



Macapá-AP, 16 / 01 de 2024

*Kelem Costa Dos Santos*  
**Gléciane Gomes Correa dos Santos**

Diretora – E.E. Barão do Rio Branco  
Decreto Nº 7555/2023 – GEAP/AP

## ANEXO - B: PARECER COMITE DE ÉTICA E PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAPÁ - UNIFAP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ESTRATÉGIA METODOLÓGICA CONTEMPORÂNEA TRANSVERSAL PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

**Pesquisador:** KELEM COSTA DOS SANTOS

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 78173524.2.0000.0003

**Instituição Proponente:** Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.733.972

**Apresentação do Projeto:**

O estudo em apreciação é vinculado ao programa de pós-graduação em educação inclusiva da UNIFAP, nível de mestrado, visa contribuir com o Ensino e a Educação Inclusiva, propõe investigar com professores uma sequência didática como estratégia metodológica contemporânea transversal e assim auxiliar na elaboração de planejamentos e na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista. Para tanto, não se trata só de adaptar materiais didáticos para oportunizar a aprendizagem de um aluno particular, mas de utilizar a proposta metodológica como ferramenta que facilite a Educação Inclusiva e envolva todos os alunos em sala de aula. A pesquisa é de cunho quali-quantitativo, todos os resultados obtidos serão organizados em categorias para posterior análise e publicação.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Investigar o uso de sequência didática com tema contemporâneo transversal e sua contribuição para elaborar planejamentos na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista no Ensino Fundamental II.

**Objetivo Secundário:**

1. Analisar a literatura científica existente sobre o uso de sequência didática no Ensino Fundamental II e Educação Inclusiva, a fim de obter uma visão abrangente das pesquisas já

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02, Marco Zero

**Bairro:** Bairro Universidade

**CEP:** 68.902-280

**UF:** AP

**Município:** MACAPA

**Telefone:** (96)4009-2805

**Fax:** (96)4009-2804

**E-mail:** cep@unifap.br

Continuação do Parecer: 6.733.972

realizadas nessa área.2. Elaborar uma proposta de sequência didática com tema contemporâneo transversal, como proposta metodológica para os professores do ensino fundamental II com ênfase na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.

3. Aplicar a sequência didática para os professores do ensino fundamental II com ênfase na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.4. Avaliar a eficácia da sequência didática aplicada aos professores do ensino fundamental II com ênfase na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Os participantes assinarão Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em observância às recomendações com a Resolução CNS no 510/2016 sobre pesquisas na área das Ciências humanas e Sociais, os possíveis danos que os participantes poderão vir a sofrer, intelectual ou emocional como:

- ζ Possibilidade de constrangimento por desconhecer o assunto abordado;
- ζ Desconforto e resistência mediante a atividade diferenciada proposta.

Benefícios:

Sobre os benefícios desse estudo:

- Promover a inclusão de alunos com TEA, garantindo que eles tenham oportunidades iguais de aprendizado.
- Contribuir para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes e inclusivas, que podem ser aplicadas em sala de aula.
- Demonstrar como a sequência didática pode ser adaptada para diferentes necessidades de aprendizado, incluindo TEA e permite que os educadores personalizem o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos.
- Propor de forma prática que a estratégia usada na sala de aula, beneficia não apenas alunos com TEA, mas também outros alunos e propicia o ensino atualizado e relevante.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa exequível. A pesquisa é relevante para a obtenção de informações que poderão auxiliar na compreensão sobre, visa contribuir com o Ensino e a Educação Inclusiva, propõe investigar com professores uma sequência didática como estratégia metodológica

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02, Marco Zero  
**Bairro:** Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280  
**UF:** AP **Município:** MACAPA  
**Telefone:** (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAPÁ - UNIFAP



Continuação do Parecer: 6.733.972

contemporânea transversal e assim auxiliar na elaboração de planejamentos e na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

No protocolo da pesquisa, constam os documentos exigidos pela Resolução CNS n. 466/12.

O TCLE atende às exigências da Resolução, visto que esclarece os objetivos e os procedimentos da pesquisa, garantindo o sigilo e assegurando a privacidade dos sujeitos, além da possibilidade do acesso aos dados registrados e da desistência em qualquer momento da pesquisa. O projeto possui termo de anuência da Instituição participante e folha de rosto.

**Recomendações:**

Nada a declarar.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado sem pendências por atender as recomendações estabelecidos pela Resolução n. 466/12. O Projeto em análise contempla os elementos exigidos pela NBR n. 15287: 2011

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2276079.pdf	15/02/2024 08:57:12		Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	15/02/2024 08:56:02	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	23/01/2024 15:26:26	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	23/01/2024 15:26:14	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Outros	Roteiro_Oficina.pdf	23/01/2024 15:08:30	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Outros	Questionario_Perfil_Docente.pdf	23/01/2024 15:07:18	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Outros	QuestionarioAvaliativo.pdf	23/01/2024 15:07:04	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Declaração de concordância	Termo_Anuencia.pdf	23/01/2024 15:05:11	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador	Requerimento.pdf	23/01/2024 15:04:27	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02, Marco Zero  
**Bairro:** Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280  
**UF:** AP **Município:** MACAPA  
**Telefone:** (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAPÁ - UNIFAP



Continuação do Parecer: 6.733.972

Responsável	Requerimento.pdf	23/01/2024 15:04:27	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	23/01/2024 15:03:55	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	23/01/2024 15:03:12	JANIELLE DA SILVA MELO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MACAPA, 31 de Março de 2024

Assinado por:

**Cecilia Maria Chaves Brito Bastos**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02, Marco Zero  
**Bairro:** Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280  
**UF:** AP **Município:** MACAPA  
**Telefone:** (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br