UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL
LINHA DE PESQUISA: PRÁTICAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

VANESSA DA SILVA MADUREIRA

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ADAPTADA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

MACAPÁ-AP
2025

VANESSA DA SILVA MADUREIRA

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ADAPTADA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede (PROFEI), da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), sob a orientação da profa. Drª. Karilane Maria Silvino Rodrigues, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva.

MACAPÁ-AP
2025

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

M183e Madureira, Vanessa da Silva.
O ensino de Ciência nos anos finais do ensino fundamental: construção e validação de uma sequência didática adaptada para alunos com Transtorno do Espectro Autista / Vanessa da Silva Madureira. - Macapá, 2025.
1 recurso eletrônico.
120 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva, Macapá, 2025.
Orientadora: Karilane Maria Silvino Rodrigues.
Coorientador: .

Modo de acesso: World Wide Web.
Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Sequência didática. 2. TEA. 3. Ensino de Ciências. I. Rodrigues, Karilane Maria Silvino, orientadora. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 371.9

MADUREIRA, Vanessa da Silva. **O ensino de Ciência nos anos finais do ensino fundamental**: construção e validação de uma sequência didática adaptada para alunos com Transtorno do Espectro Autista. Orientadora: Karilane Maria Silvino Rodrigues. 2025. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Educação Inclusiva. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2025.

TERMO DE APROVAÇÃO

VANESSA DA SILVA MADUREIRA

"O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ADAPTADA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA"

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva, Pró- reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Amapá, pela seguinte banca examinadora:

Banca examinadora:

gov.br Documento assinado digitalmente
KARILANE MARIA SILVINO RODRIGUES
Data: 24/10/2025 16:36:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª. Dra. Karilane Maria Silvino Rodrigues
Presidente – (PROFEI/UNIFAP)

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS ALEXANDRE LEMOS COSTA
Data: 31/10/2025 18:47:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Luís Alexandre Lemos Costa
Membro interno – (PROFEI/UNIFAP)

gov.br Documento assinado digitalmente
FERNANDA ROCHELLY DO NASCIMENTO MOTA
Data: 31/10/2025 17:29:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª. Dra. Fernanda Rochelly do Nascimento Mota
Membro externo – (UECE)

Macapá, 20 de agosto de 2025

A todos os professores de Ciências que buscam práticas pedagógicas mais inclusivas em suas aulas, especialmente para a inclusão de alunos com TEA.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar minha sincera gratidão ao Programa de Mestrado Profissional em Educação, pela organização deste curso que alcança de maneira tão significativa os professores que, diariamente, enfrentam os desafios do processo educacional e inclusivo.

Agradeço aos professores do curso, cujo conhecimento partilhado foi essencial para a minha formação e consequente melhora das minhas práticas educacionais.

Aos amigos que conquistei ao longo desses dois anos e alguns meses, sem vocês eu não teria conseguido. Em especial, agradeço a um amigo com quem tive a alegria de me reencontrar nesse percurso, a todos vocês minha profunda admiração e gratidão.

À minha família, sempre compreensiva e presente em todos os momentos, dedico um agradecimento especial. Ao meu esposo e às minhas filhas, que foram minha inspiração e motivação constante, obrigada por todo amor, paciência e incentivo que me fortaleceram nesta caminhada. Também ao meu irmão Rodrigo, que desde o início esteve ao meu lado, oferecendo apoio, ajuda e socorro nos momentos em que mais precisei.

Aos professores e coordenadores das escolas em que atuo, registro meu reconhecimento pela disponibilidade e pelo constante apoio que tanto contribuíram para a realização desta pesquisa. Assim como à minha orientadora, pelo acompanhamento durante o desenvolvimento do trabalho.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p. 13).

RESUMO

DA SILVA MADUREIRA, Vanessa. **O ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: construção e validação de uma sequência didática adaptada para alunos com Transtorno do Espectro Autista.** 120 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá. Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva, 2025.

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva (PROFEI) da Universidade Federal do Amapá/UNIFAP, está inserida na linha de pesquisa: Práticas e Processos Formativos de Educadores para Educação Inclusiva. Teve como objetivo geral propor uma tecnologia educacional, no formato de sequência didática (SD), destinada a apoiar professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental na inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa é de caráter tecnológico e utilizou o método *Design Science Research* (DSR), cujas etapas compreenderam: identificação do problema, revisão narrativa da literatura, desenvolvimento do artefato, avaliação para validação, finalização e comunicação do recurso educacional. A revisão de literatura teve como objetivo analisar estudos recentes sobre o uso de SD como estratégia de inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências, indicando que a SD contribui para a inclusão desses estudantes quando planejada de forma adequada. Com base nesse referencial, o artefato foi elaborado com atividades e metodologias inclusivas e posteriormente validado por juízes especialistas, utilizando escala Likert e questões abertas. Os dados obtidos foram analisados por meio do Índice de Validade de Aparência por Item (IVA-I) e do Índice de Validade de Aparência Total (IVA-T), demonstrando a aprovação de todos os itens avaliados. Dessa forma, a pesquisa apresenta um recurso educacional que pode contribuir como apoio à prática pedagógica dos professores de Ciências, com vista a favorecer uma inclusão mais efetiva dos alunos com TEA.

Palavras-chave: Sequência didática; TEA; Ensino de Ciências; Corpo humano.

ABSTRACT

DA SILVA MADUREIRA, Vanessa. **Science Teaching in the Final Years of Elementary School: Development and Validation of a Teaching Sequence Adapted for Students with Autism Spectrum Disorder**. 120 p. Dissertation (Master's) – Federal University of Amapá. Graduate Program in Inclusive Education, 2025.

This research was developed within the Graduate Program in Inclusive Education (PROFEI) at the Federal University of Amapá/UNIFAP and is part of the research line: Educator Training Practices and Processes for Inclusive Education. The overall objective was to propose an educational technology, in the form of a teaching sequence (DS), designed to support science teachers in the final years of elementary school in the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD). This technological research used the Design Science Research (DSR) method, whose steps included problem identification, narrative literature review, artifact development, validation evaluation, finalization, and communication of the educational resource. The literature review aimed to analyze recent studies on the use of DS as a strategy for including students with ASD in science classes, indicating that DS contributes to the inclusion of these students when properly planned. Based on this framework, the artifact was developed with inclusive activities and methodologies and subsequently validated by expert judges using a Likert scale and open-ended questions. The data obtained were analyzed using the Item Face Validity Index (I-VITA) and the Total Face Validity Index (T-VITA), demonstrating approval of all evaluated items. Thus, the research presents an educational resource that can contribute to supporting the pedagogical practice of science teachers, aiming to promote more effective inclusion of students with ASD.

Keywords: Didactic sequence; ASD; Science teaching; Human body.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Níveis de Gravidade de necessidade de Suporte no TEA 23
Quadro 2 – Etapas para a elaboração de SD ……..…….,,,,.. 33
Quadro 3 – Estratégia para a construção de jogos adaptados para inclusão de alunos com TEA 39
Quadro 4 – Profissionais responsáveis pela validação das SD 47
Quadro 5 – Caracterização das publicações incluídas na amostra final da revisão narrativa sobre sequências didáticas no ensino de ciências para inclusão de alunos com TEA do ensino fundamental 58
Quadro 6 – Respostas discursivas sobre o bloco 1 do questionário de avaliação 78
Quadro 7 – Respostas discursivas sobre o bloco 2 do questionário de avaliação 81
Quadro 8 – Respostas discursivas sobre o bloco 3 do questionário de avaliação 84
Quadro 9 – Modificações realizadas após a avaliação dos juízes especialistas..... 86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura do questionário de validação 51
Tabela 2 – Escala Likert para avaliação da SD 51
Tabela 3 – Quantitativo de estudos selecionados para compor a revisão narrativa de literatura 57
Tabela 4 – Resultado do 1º bloco de questões referentes à estrutura e identificação da SD 77
Tabela 5 – Resultado do 2º bloco de questões referentes a problematização, objetivos e conteúdo da SD 80
Tabela 6 – Resultado do 3º bloco de questões referente a abordagens dos aspectos metodológicos, contemplando a dinâmica da aula, as atividades e a forma da avaliação 82
Tabela 7 – Resultado do CVC das avaliações realizadas pelos juízes especialistas da SD adaptada para alunos com TEA 87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cronologia dos marcos políticos e legais relacionados ao TEA..... 25
Figura 2 – Fluxograma para produção do artefato 43
Figura 3 – Fluxograma das etapas da validação 49
Figura 4 – Aspectos avaliados da SD 50
Figura 5 – Capa do Recurso educacional elaborado 56
Figura 6 – Gráfico comparativo dos resultados obtidos na primeira etapa da pesquisa 64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CVC – Coeficiente de Validação de Conteúdo.

SD - Sequências Didáticas

DAS - Sequências Didáticas Adaptadas

TEA - Transtorno Do Espectro Autista

RCA - Referencial Curricular Amapaense

NEE - Necessidades Educacionais Especiais

PCNs - Parâmetros Nacionais Curriculares

EF - Ensino Fundamental

AEE - Atendimento Educacional Especializado

SEM - Sala De Recursos Multifuncionais

PPP - Projeto Político Pedagógico

PAEE - Público Alvo Da Educação Especial

DSR - Design Science Research

TCLE - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15
2. OBJETIVOS 18
2.1 **Objetivo Geral** 18
2.2 **Objetivos Específicos** 18
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 19
3.1 **Aspectos gerais sobre o TEA** 19
3.1.1 Percursos políticos e legais que permearam a inclusão escolar das pessoas com TEA 25
3.1.2 Processos de ensino e aprendizagem de alunos com TEA 28
3.2 **O Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental** 34
3.2.1 Os conteúdos de anatomia humana nos anos finais do ensino fundamental 36
3.3 Sequências Didáticas 38
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 41
4.1 **A Pesquisa Tecnológica** 41
4.2 **Método Design Science Research (Dsr)** 42
4.2.1 As etapas deste estudo 43
4.2.1.1 *Identificação do problema de pesquisa* 43
4.2.1.2 *Revisão narrativa da literatura* 44
4.2.1.3 *Desenvolvimento do artefato* 47
4.2.1.4 *Participantes* 47
4.2.1.5 *Avaliação do artefato* 48
4.2.1.6 *Finalização do artefato e Comunicação* 53
4.3 **Análise dos dados** 53
4.4 **Instrumentos utilizados** 54
4.5 **Aspectos éticos** 54
5 RECURSO EDUCACIONAL 55

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO 57
6.1 Revisão narrativa de literatura 57
6.1.1 Os desafios escolares para a inclusão de alunos com TEA 64
6.1.2 O ensino de ciências para alunos com TEA 65
6.1.3 Metodologias e práticas educacionais 68
6.1.4 Utilização de SD para inclusão de alunos com TEA 73
6.2 Validação do recurso educacional 76
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 88
REFERÊNCIAS 89
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE 97
APÊNDICE B - Carta convite para juiz especialista 100
APÊNDICE C - Carta convite para os professores do AEE 101
APÊNDICE D - Carta de intenção de anuência encaminhada para secretária de estado da educação do amapá -seed/ap 102
APÊNDICE E – Questionário de validação das sequências didáticas 103
APÊNDICE F – Sequência didática adaptada do sistema respiratório para inclusão de alunos com tea nos anos finais do ensino fundamental 107
ANEXO A – Parecer de aprovação do CEP 118
ANEXO B – Termo de anuência assinado pela SEED/AP 120

1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996), constitui-se como um documento normativo que orienta o processo educativo na Educação Básica brasileira, inclusive no Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Nesse documento, os conteúdos de Ciências são organizados de modo que as unidades temáticas se repitam ao longo dos anos de forma contínua e progressiva, respeitando o desenvolvimento dos estudantes e contribuindo para uma aprendizagem sistemática e significativa (Brasil, 2018).

Além de estabelecer os conteúdos curriculares, a BNCC reforça que é responsabilidade do professor planejar estratégias pedagógicas que contemplem a diversidade dos estudantes, garantindo uma educação equitativa e de qualidade. Isso implica considerar as necessidades específicas dos alunos, recorrendo a metodologias diferenciadas e recursos adaptados, de modo a promover a igualdade de oportunidades educacionais (Brasil, 2018).

Nesse contexto, os direitos educacionais das pessoas com deficiência vêm sendo fortalecidos por meio de legislações e políticas públicas, muitas delas fruto de lutas históricas por inclusão social. Um marco importante nesse processo é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), que defende o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem de todos os alunos, inclusive aqueles com deficiência, na escola regular.

A maior presença de alunos com deficiência nas escolas comuns, entre eles os estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), é reflexo desses avanços legais. No entanto, como alerta Kassar (2011), o acesso, por si só, não garante a inclusão efetiva. Essa deve envolver práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento das potencialidades de todos os alunos, com ou sem deficiência.

As dificuldades de aprendizagem, sejam passageiras ou permanentes, exigem intervenções pedagógicas específicas, que devem considerar as particularidades de cada aluno. Conforme defende Carvalho (2004), é a escola que deve se adaptar para atender à diversidade, adotando estratégias pedagógicas capazes de contemplar diferentes formas de aprender. Para tanto, as adaptações curriculares são previstas legalmente na LDB, em seu artigo 59, que assegura aos estudantes com deficiência a adequação dos currículos às suas necessidades e potencialidades.

Diante disso, é fundamental que professores e escolas levem em consideração fatores sociais, culturais, econômicos e históricos na trajetória educacional de cada estudante, assim

como suas características individuais, sejam elas relacionadas a deficiências, transtornos, altas habilidades ou superdotação (Brasil, 1999). Heredero (2010) complementa que não basta garantir o ingresso desses alunos nas escolas; é imprescindível assegurar sua permanência e aprendizagem, com qualidade.

Nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), os estudantes enfrentam profundas transformações decorrentes da transição da infância para a adolescência. Nesse momento, o ensino de Ciências adquire especial relevância ao abordar temáticas relacionadas ao corpo humano e às interações com o meio, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico (Brasil, 2018).

Contudo, promover uma aprendizagem significativa e inclusiva nesse componente curricular exige mais do que cumprir conteúdos. É preciso desenvolver atividades e metodologias que possibilitem a participação de todos os alunos, respeitando suas especificidades. A BNCC preconiza que o ensino de Ciências deve oferecer aos estudantes oportunidades para compreender e interagir com o mundo ao seu redor, com base em práticas, processos e procedimentos científicos. Adaptar essas práticas às necessidades dos alunos com TEA representa um desafio pedagógico que nem sempre é atendido de maneira adequada, especialmente diante da intensa rotina dos professores.

O TEA é caracterizado, segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5-TR), por déficits na comunicação e na interação social, além da presença de padrões restritivos e repetitivos de comportamento (APA, 2023). Essas características afetam o modo como o aluno compreende o ambiente escolar, sendo necessária a implementação de estratégias educacionais adaptadas.

Barberini (2016), ao investigar as práticas pedagógicas voltadas a alunos com TEA, identificou que, embora os professores reconheçam a importância de utilizar materiais apropriados, frequentemente enfrentam dificuldades para produzi-los e aplicá-los em sala de aula. A autora destaca, portanto, a urgência de pesquisas que ofereçam suporte prático aos docentes.

Grossi (2020) enfatiza que os alunos com TEA são capazes de desenvolver habilidades diversas, desde que lhes sejam oferecidas condições adequadas de ensino. Nessa perspectiva, a presente pesquisa busca desenvolver e validar uma sequência didática adaptada que auxilie no processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA nas aulas de Ciências. Assim, a questão norteadora é: “Como o desenvolvimento e validação de uma sequência didática que inclua alunos com TEA pode contribuir como apoio aos professores de Ciências em suas aulas?”

A proposta desta investigação é contribuir para a superação das barreiras de acesso ao conhecimento científico por meio da elaboração de um Recurso Educacional, constituído por uma Sequência Didática (SD) voltada aos conteúdos de Anatomia Humana, com adaptações específicas às necessidades dos alunos com TEA. O intuito é oferecer aos professores instrumentos concretos para desenvolver aulas mais inclusivas, favorecendo a participação e a aprendizagem desses estudantes.

Como destacam Favacho e Santos (2023), não há metodologias universais que garantam o sucesso da inclusão de alunos com TEA, mas é essencial investir na formação docente, na pesquisa e no desenvolvimento de materiais didáticos acessíveis. Os autores ilustram, por exemplo, o uso de modelos anatômicos confeccionados com materiais sintéticos em aulas sobre o corpo humano, o que pode ser especialmente útil para alunos com TEA ao facilitar a compreensão por meio da manipulação concreta dos conteúdos.

Assim, esta pesquisa busca contribuir com a construção de uma prática pedagógica mais inclusiva, explorando as potencialidades do ensino de Ciências e propondo estratégias metodológicas adequadas às necessidades dos alunos com TEA por meio de uma Sequência Didática adaptada.

Por fim, destaca-se que a motivação para a realização deste estudo também decorre da experiência profissional da pesquisadora, que atua como professora de Ciências há 21 anos. Ao longo desse período, observou-se o aumento da presença de estudantes público-alvo da Educação Especial nas salas de aula, o que reforça a importância de práticas pedagógicas inclusivas que beneficiem tanto esses alunos quanto os demais, ao promover a convivência com a diversidade e o respeito às diferenças.

Todavia, é notório que a rotina do professor demanda tempo para planejamento, avaliações e elaboração de materiais adaptados. Nesse sentido, pesquisas como a presente tornam-se fundamentais ao oferecerem subsídios teóricos e práticos que auxiliem o docente na efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva.

2. OBJETIVOS

2.1 **Objetivo geral**:

Propor uma sequência didática, de Anatomia Humana, para apoiar a prática docente em Ciências, promovendo a inclusão de alunos com TEA nos anos finais do Ensino Fundamental.

2.2 **Objetivos específicos**:

a) Realizar uma revisão narrativa de literatura sobre as pesquisas relacionadas ao uso de SD para alunos com TEA.

b) Elaborar uma SD de Anatomia humana como apoio à prática docente de professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental para alunos com TEA.

c) Validar a SD construída para apoiar a prática docente de professores de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental para inclusão de alunos com TEA, por meio de avaliação de aparência.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O texto apresenta os pressupostos teóricos que fundamentam a pesquisa, organizados em cinco seções. A primeira trata dos aspectos gerais do TEA, incluindo origem, causas e classificações. A segunda aborda os percursos políticos e legais que asseguram a inclusão escolar de pessoas com TEA, destacando a legislação. A terceira discute processos de ensino e aprendizagem voltados a esse público, com base em pesquisas recentes. A quarta seção foca no ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, destacando relevância, desafios e metodologias. Por fim, a quinta seção aborda conteúdos de Anatomia, escolhidos como base para a elaboração da sequência didática proposta como recurso educacional e objetivo geral desta pesquisa.

3.1 **Aspectos gerais sobre o TEA**

O TEA é um transtorno que tem como característica dificuldades nas habilidades sociocomunicativas (comunicação e na interação social), bem como no comportamento, considerando os padrões restritivos dos interesses ou atividades (APA, 2023). De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, DSM-5-TR (APA, 2023) esses sintomas surgem no início da primeira infância e prejudicam ou limitam o funcionamento do indivíduo.

Alves (2022) discorre como inicialmente a sociedade e a medicina enfrentaram uma fase sombria em relação ao TEA, marcada por tentativas de eliminar vidas que não se encaixavam nas normas sociais e padrões de desenvolvimento. Essa era de exclusão e incompreensão deu lugar, posteriormente, a uma tentativa de classificação e categorização do TEA, que, embora significativa, muitas vezes se restringiu a uma visão hierárquica que separava "formas boas" e "formas más" do transtorno.

Sobre a origem dos estudos sobre o TEA, discorre-se que o termo “autismo” foi usado em 1911 por Eugen Bleuer para descrever um tipo de esquizofrenia que consistia na perda de contato com a realidade, apenas em 1943 com Léo Kanner o autismo se afirma como clínico específico. No mesmo momento que Kanner realizava suas pesquisas sobre autismo, Hans Asperger publicou um trabalho que abordava uma série de descrições semelhantes aos de Kanner (Ferreira, 2018).

Asperger descreve a criança com TEA como peculiar e interessante que pode compensar suas deficiências por um alto nível de pensamento e experiência pessoal que podem levá-los a alcançar grandes feitos na vida. Para ele, apesar da condição destes indivíduos, estes são

capazes de desempenhar seu papel na sociedade se encontrarem uma resposta de amor, compreensão e guia, enfatizando que a relação entre psicologia e estratégias pedagógicas dentro de um contexto educacional podem facilitar seu aprendizado e desenvolvimento (Kanner, 1997).

Nesse contexto, é importante ressaltar que foi Lorna Wing, pesquisadora e mãe de uma criança com TEA, a responsável pela divulgação da pesquisa de Asperger no mundo científico e pela sua associação ao autismo de Kanner, foi quem também cunhou a ideia do autismo como espectro de condições, marcado por uma tríade de perturbações (Wing, 1991).

Essa abordagem relacionada a "espectro" foi fundamental para a compreensão do TEA, que atualmente, reconhece a existência de diferentes graus de severidade, desde casos mais leves, que podem ter um impacto mais sutil nas interações sociais e na comunicação, até casos mais severos, que podem exigir suporte intensivo. Além disso, fatores como, o sexo, idade e nível de desenvolvimento também influenciam a forma como o TEA se manifesta (Perez, 2022).

Uma nova abordagem sobre o TEA, traz o termo "neurodiversidade", associado a um movimento criado inicialmente para compreender as pessoas com TEA a partir de suas peculiaridades, usado por Lorna Wing para a abordagem do TEA dentro de um espectro, o que possibilitou a inserção de muitas pessoas com características diferentes dentro do TEA, aumentando consideravelmente o número de diagnósticos e consequentemente o público escolar, de acordo com Alencar, Barbosa e Gomes (2021).

O movimento da neurodiversidade entende o TEA como uma diferença e não como doença, ressaltando que não necessita de cura, mas pode demandar tratamentos que melhorem a qualidade de vida. Essa perspectiva ampliou a visibilidade das necessidades e da realidade das pessoas autistas, contribuindo para a conquista de direitos e a promoção da conscientização social (Ortega, 2009; Alencar; Barbosa; Gomes, 2021). Segundo Ortega (2009), os indivíduos com TEA são considerados "neurodiversos" ou "neuroatípicos", ou seja, pessoas com formas distintas de funcionamento neurológico. Assim, o movimento reconhece o TEA como parte constitutiva da identidade do sujeito, não como algo a ser corrigido.

O principal objetivo do movimento da neurodiversidade é a conscientização e o empoderamento autista; vale ressaltar que este movimento é sustentado em sua maioria por pessoas com TEA. Ortega (2009) refere-se aos autistas de "alto funcionamento" e o movimento é refutado por profissionais e associação de pais de crianças com TEA que lutam por terapias comportamentais e buscam a cura do autismo, estes embates fomentam alguns debates acerca de Ser autista ou Ter autismo.

Com base nos dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025), referentes ao Censo Demográfico de 2022, aproximadamente 2,4 milhões de pessoas no Brasil foram diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o que corresponde a cerca de 1,2% da população com dois anos ou mais. Além disso, a pesquisa evidenciou uma diferença significativa na prevalência entre os sexos, sendo maior entre os homens (1,5%) em comparação às mulheres (0,9%).

Esse crescimento na identificação de casos de TEA não é uma realidade exclusiva do Brasil. Nos Estados Unidos, por exemplo, os dados do Centers for *Disease Control and Prevention* (CDCP) evidenciam uma elevação progressiva da prevalência do transtorno. Em 2020, estimava-se que uma em cada 54 crianças nascidas apresentava TEA; já em 2022, essa estimativa passou para uma em cada 36 crianças de oito anos, sendo que cerca de 4% dos meninos e 1% das meninas foram diagnosticados com o transtorno (CDCP, 2020; CDCP, 2022).

A ampliação do número de diagnósticos, aliada à consolidação de marcos legais que asseguram o direito das pessoas com deficiência, inclusive com TEA, à educação regular, tem resultado em um aumento expressivo da presença desses estudantes no ambiente escolar. Tal cenário impõe novos desafios à prática pedagógica e a importância do desenvolvimento de estratégias inclusivas que favoreçam a aprendizagem e a participação efetiva dos alunos com TEA no contexto educacional.

A crescente prevalência do TEA ampliou sua visibilidade e o debate em múltiplos contextos. Rios et al. (2015) destacam que o tema ganhou espaço na mídia, tanto pela dimensão neurobiológica quanto pelas narrativas pessoais, levando à percepção de uma "epidemia do autismo". Essa presença constante em reportagens e pesquisas reforça o interesse social e científico. Para Alves (2022), o avanço do conhecimento e a maior sensibilização da sociedade contribuíram para tornar o TEA mais visível em diferentes esferas públicas e profissionais. Essa realidade desconstrói a ideia de que se trata de uma condição rara ou recente.

Sobre as narrativas encontradas no Brasil, Rios *et al.,* (2015), inferem que no campo educacional elas se referem às políticas de inclusão escolar, a participação faltosa do estado na implementação das políticas já asseguradas em leis e decretos e sobre o acesso às escolas regulares e atendimentos especializados pelos alunos com TEA. Ademais, os autores enfatizam que a escola é vista como espaço de adequação do aluno com TEA às expectativas sociais gerais.

A evolução dos estudos sobre o TEA evidencia sua complexidade e possibilita compreender as peculiaridades e potencialidades dos indivíduos, ampliando a compreensão do transtorno. O conceito atual do TEA vai além da ideia de isolamento, abrangendo manifestações

comportamentais precoces que exigem atenção especializada. A identificação e categorização desses sintomas são fundamentais para planejar intervenções eficazes. O TEA envolve tanto aspectos sociais quanto padrões de comportamento específicos. Além disso, relaciona-se à necessidade de previsibilidade no cotidiano. Nesse sentido, a evolução conceitual reflete a busca por um olhar mais humano e abrangente sobre o transtorno (PEREZ, 2022).

O TEA envolve múltiplos fatores interligados e ainda não possui causas totalmente definidas. Pesquisas apontam a possibilidade de anormalidades em áreas específicas do cérebro estarem associadas ao transtorno, com estudos de neuroimagem identificando diferenças estruturais e funcionais. A genética também é amplamente estudada, visto que a hereditariedade exerce papel relevante no risco de desenvolvimento. Diversos genes já foram associados ao TEA, sugerindo uma combinação de fatores genéticos em sua manifestação. Além disso, fatores ambientais relacionados à gestação e ao parto também são considerados. Infecções maternas, exposição a substâncias químicas ou complicações no nascimento podem influenciar o desenvolvimento neurológico do feto, aumentando a probabilidade de ocorrência do TEA (Braga Júnior *et al.,* 2018).

Esses aspectos do TEA apresentam ampla variabilidade entre os indivíduos, resultando em manifestações diversificadas que demandam atenção diferenciada. O reconhecimento dessa diversidade evidencia a necessidade de abordagens personalizadas tanto no diagnóstico quanto na intervenção, sejam estas clínicas ou educacionais. Nesse contexto, profissionais de saúde, educadores e familiares podem desenvolver estratégias mais adequadas às particularidades de cada indivíduo, promovendo inclusão e qualidade de vida, conforme destacado por Perez (2022).

A definição do TEA no DSM-5-TR destaca sua natureza como um transtorno do neurodesenvolvimento, evidenciando tanto os déficits nas habilidades sociocomunicativas quanto os comportamentos repetitivos e interesses restritos que caracterizam o quadro, sendo que a heterogeneidade do espectro implica que cada indivíduo apresente um conjunto único de características, o que pode dificultar o diagnóstico precoce e a intervenção (APA, 2023). O diagnóstico do TEA, por sua vez, constitui um processo complexo que envolve múltiplas abordagens e ferramentas, incluindo a anamnese, que consiste na coleta detalhada do histórico médico e comportamental do indivíduo, além da investigação genética, conforme destacado por Orrú (2004) e pelo próprio DSM-5-TR (APA, 2023).

Além disso, para Coutinho (2023) a observação comportamental ao longo do tempo é crucial, pois o TEA é um transtorno do espectro que se manifesta de maneiras diversas, variando em intensidade e características em cada pessoa. Isso significa que, enquanto

algumas pessoas com TEA podem levar vidas comuns e plenas, outras podem enfrentar desafios significativos em aspectos como comunicação e interação social.

Os instrumentos de diagnóstico, como a classificação internacional de doenças (CID) -11 e o DSM-5, são essenciais para padronizar a identificação do TEA. O CID-11, por ser uma classificação internacional, permite uma compreensão mais ampla. Já o DSM-5 fornece diretrizes específicas para a identificação de transtornos mentais, incluindo o TEA (Coutinho, 2023). De acordo com o DSM -5-TR, o TEA é abarcado por sintomas que podem variar amplamente entre os indivíduos, o que levou à classificação em três níveis de gravidade e necessidade de suporte, como descreve o quadro 1:

Quadro 1 – Níveis de Gravidade e necessidade de suporte no TEA

NÍVEL	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	NECESSIDADE DE SUPORTE
Nível 1 (leve)	Possuem dificuldades em iniciar interações sociais e em lidar com mudanças em rotinas ou ambientes, mas possuem habilidades de comunicação verbal.	Necessitam de suporte leve
Nível 2 (moderado)	Eles apresentam dificuldades mais pronunciadas em comunicação e interação social, e suas respostas a mudanças podem ser mais intensas.	Indivíduos que requerem suporte substancial
Nível 3 (severo)	Geralmente, apresentam dificuldade significativa em se comunicar verbalmente e podem ter comportamentos estereotipados que interferem substancialmente em suas atividades diárias.	Indivíduos que necessitam de suporte muito substancial

Fonte: APA (2023), adaptado pela autora.

De acordo com o DSM-5-TR, a gravidade dos sintomas pode variar conforme o contexto e ao longo do tempo, o que implica que os níveis de suporte necessários a cada indivíduo também são dinâmicos. Essa perspectiva indica que o apoio oferecido deve ser ajustado de acordo com as interações e as condições ambientais, reconhecendo que fatores como o meio social, familiar e emocional podem tanto aumentar quanto reduzir a necessidade de suporte em diferentes momentos (APA,2023).

Rosas, Almeida e Ribeiro (2024) e Braga Júnior *et al.,* (2018) alertam sobre o brincar na infância, que também pode indicar alguns sinais do transtorno, como um brincar seguindo regras fixas, estereotipado e com ausência de simbolismo e jogo de imaginação. Além disso, cita a possível inflexibilidade em relação a rotinas, rigidez de pensamento e comportamento e resistência à mudança. A presença de estereotipias também é bastante comum, como balançar

os braços, abanar as mãos e estalar os dedos. É possível perceber também déficits na coordenação motora, hiper ou hipo sensibilidade e comportamentos autolesivos.

A resistência a mudanças e a insistência em rotinas são formas que essas pessoas utilizam para estabelecer um senso de controle e segurança em suas vidas. O apego a objetos e o fascínio por movimentos específicos, como o de rodas ou hélices, podem ser vistos como uma forma de autoestimulação, ajudando a regular a excitação sensorial e a reduzir a ansiedade. Por fim, a questão das cores é um aspecto interessante, algumas pessoas com autismo podem ter preferências muito específicas por certas cores, o que pode estar ligado a associações emocionais ou sensoriais que essas cores despertam (Braga Júnior *et al*., 2018 e Rosas; Almeida, Ribeiro 2024).

Atualmente as pesquisas denotam que o TEA não deve ser visto apenas como uma patologia a ser curada ou classificada, mas como uma expressão da diversidade humana. Essa nova perspectiva traz impactos sobre as abordagens educacionais e sociais, a fim de promover inclusão e aceitação, reconhecendo que cada autista traz consigo um conjunto único de habilidades e desafios, que podem enriquecer nossa sociedade como um todo. Portanto, a desestigmatização do TEA colabora para promover a sensibilização e criar ambientes que favoreçam a participação plena de todas as pessoas, independentemente de suas características neurodivergentes (Alves, 2022).

No período da adolescência, muitos jovens enfrentam desafios adicionais, especialmente em relação à regulação emocional e ao comportamento social. À medida que esses indivíduos entram na idade adulta, há, em geral, uma melhora do isolamento social, mas a pobreza na habilidade social e a dificuldade em estabelecer amizades persistem. A intervenção precoce é, sem dúvida, um aspecto fundamental para o desenvolvimento de crianças com TEA. Com a colaboração entre neurologistas, psiquiatras, neurocientistas, psicólogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais, é possível desenvolver estratégias personalizadas e eficazes (Braga Júnior *et al.,* 2018).

Conforme manuais e artigos médicos, cada indivíduo pode apresentar um conjunto único de sintomas e desafios; e os comportamentos como hiperatividade, desatenção e acessos de raiva, podem ser desafiadores tanto para a criança, adolescentes e mesmo adultos, além daqueles que as rodeiam. Assim, a identificação desses comportamentos como parte do TEA permite uma abordagem mais compreensiva, que vai além da simples modificação do comportamento, buscando entender suas as necessidades subjacentes, o que torna a atuação preventiva e interventiva passos para ajudar a minimizar os comportamentos autolesivos e as dificuldades relacionadas ao sono e à alimentação (Soares, 2020).

Compreender essas diferenças é fundamental para promover a inclusão e oferecer suporte adequado a indivíduos com TEA. É importante reconhecer que cada pessoa possui habilidades singulares e formas próprias de perceber o mundo, as quais podem ser extremamente valiosas. A valorização da diversidade neurocognitiva contribui para a construção de uma sociedade mais empática e inclusiva, na qual as particularidades de cada indivíduo são apreciadas e respeitadas, evidenciando a relevância de práticas pedagógicas que considerem a individualização dos alunos, conforme ressalta Alves (2022).

3.1.1 Percursos políticos e legais que permearam a inclusão escolar das pessoas com TEA.

Na construção de uma educação inclusiva no Brasil, diversos marcos legais e políticos foram fundamentais para assegurar os direitos das pessoas com deficiência e, em especial, das com TEA. Essa trajetória pode ser visualizada em uma linha do tempo que organiza, de forma cronológica, os principais documentos, leis e políticas públicas que, desde a década de 1960 até os dias atuais, vêm consolidando a inclusão escolar. A figura 1 evidencia como a legislação brasileira evoluiu de uma perspectiva assistencialista para um paradigma que reconhece a diversidade como parte do processo educativo.

Figura 1 - Cronologia dos marcos políticos e legais relacionados ao TEA

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os direitos educacionais das pessoas com deficiência no Brasil têm como marco inicial a Constituição Federal de 1988, que reconhece a educação como um direito de todos e dever do Estado, assegurando igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. No mesmo sentido, o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990) reforça esse direito ao prever a matrícula obrigatória e prioritária, bem como o atendimento às necessidades

educacionais específicas de cada criança e adolescente (Alves, 2022; Coutinho, 2023; Santos, 2020).

A partir desse cenário, diversas legislações foram sendo formuladas com o objetivo de efetivar uma educação inclusiva. Segundo Perez (2020), importantes avanços ocorreram com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996), que reafirma a necessidade de atendimento especializado aos estudantes com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. No plano internacional, destaca-se a Declaração de Salamanca, adotada em 1994 pela Organização das Nações Unidas, que defende a inclusão plena de crianças com necessidades educacionais especiais no sistema comum de ensino.

Ainda que alguns princípios da inclusão estivessem presentes em legislações anteriores, como a LDB nº 4.024/1961, que já sugeria a admissão de alunos com necessidades especiais em escolas regulares, as práticas educacionais efetivas ainda eram limitadas, ficando frequentemente sob a responsabilidade de instituições privadas (Perez, 2020). Apenas nas últimas décadas, a legislação brasileira passou a tratar de forma mais clara e estruturada os direitos dos estudantes com TEA, integrando-os à pauta da inclusão escolar.

A Declaração de Salamanca influenciou significativamente a formulação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), publicada em 2008, que passou a orientar o sistema educacional brasileiro para o atendimento da diversidade nas escolas comuns, com foco na eliminação de barreiras físicas, atitudinais e pedagógicas (Brasil, 2008).

Outro marco relevante é o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite (Brasil, 2014), que reconhece as características do TEA como fatores que impactam a vida diária dos indivíduos, tais como dificuldades de interação social, atraso no desenvolvimento da linguagem e comportamentos repetitivos. Essa política reforça a necessidade de adaptações no sistema educacional para assegurar o direito à aprendizagem.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Lei nº 13.146/2015), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, aprofunda a compreensão da deficiência como resultado das barreiras impostas pelo meio, e não como limitação individual. Além de promover um novo olhar sobre o conceito de deficiência, a LBI assegura direitos fundamentais às pessoas com deficiência, incluindo o acesso à educação regular, com os apoios necessários para a efetiva participação no processo educativo (Brasil, 2015).

Para os indivíduos com TEA, a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, instituída pela Lei nº 12.764/2012, conhecida como Lei

Berenice Piana, constitui um avanço significativo. Essa legislação reconhece o TEA como uma deficiência para todos os fins legais e estabelece o direito ao acesso à educação inclusiva, com os apoios pedagógicos adequados, além de tratamento multiprofissional e inclusão social (Brasil, 2012).

Com a consolidação da PNEEPEI, ampliou-se o atendimento por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que se destina a complementar ou suplementar a formação dos estudantes público-alvo da educação especial. Esse atendimento ocorre, prioritariamente, em salas de recursos multifuncionais, no contraturno escolar, e visa atender estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (Pletsch, 2020).

A operacionalização do AEE foi regulamentada pelas Diretrizes Operacionais da Educação Especial na Educação Básica (Brasil, 2009) e pelo Decreto nº 7.611/2011, que define o AEE como um conjunto de serviços e recursos organizados institucional e pedagogicamente para apoiar o processo de escolarização. O Plano de AEE para estudantes com TEA inclui a identificação de necessidades específicas, definição de estratégias de ensino, organização dos serviços de apoio, definição da carga horária e planejamento individual ou em pequenos grupos (Brasil, 2011).

O Parecer nº 50, do Conselho Nacional de Educação, reconhece o TEA como uma condição com necessidades educacionais específicas, reforçando o direito dos alunos autistas à inclusão plena em classes regulares com o suporte do AEE e adaptações curriculares individualizadas. Ele destaca a importância da formação continuada dos profissionais da educação, o uso de tecnologias assistivas e recursos de comunicação alternativa, além da articulação entre escola, família e serviços especializados, garantindo um ensino qualificado, acessível e alinhado às particularidades de cada estudante com TEA (BRASIL, 2023).

A articulação entre o AEE e a sala de aula regular é essencial para promover uma educação de qualidade a todos. A utilização de estratégias conjuntas, permite adaptar metodologias e materiais didáticos ao perfil de cada estudante, respeitando suas especificidades e potencialidades (Oliveira; Ferraz; Ribeiro, 2019). Essa abordagem colaborativa também envolve a participação ativa de professores, especialistas e famílias na elaboração de planos de ensino individualizados.

Apesar dos avanços legais e pedagógicos, a implementação da inclusão ainda enfrenta desafios. Pletsch (2020) aponta que, em muitos contextos, ainda prevalecem práticas pedagógicas homogêneas, que não reconhecem a diversidade dos alunos. Ademais, em algumas escolas, ainda se verifica a chamada “inclusão no papel”, em que os alunos com deficiência

estão matriculados na turma regular, mas são atendidos quase exclusivamente pelo AEE, com pouca ou nenhuma participação nas atividades comuns da classe.

No que se refere ao ensino de Ciências, essa articulação torna-se ainda mais relevante. Conforme Oliveira; Ferraz; Ribeiro (2019), o trabalho conjunto entre os professores de Ciências e os profissionais do AEE pode minimizar as dificuldades enfrentadas no ensino dos conteúdos científicos. A efetivação desse processo, no entanto, esbarra em entraves como a falta de tempo para planejamento conjunto, a carga de trabalho docente, a ausência de formação continuada e a desconexão entre os conteúdos abordados em sala regular e aqueles trabalhados no AEE, que muitas vezes se restringem à alfabetização e à matemática básica.

A inclusão da pessoa com deficiência também deve ser pensada em uma perspectiva ampliada, que envolva o acesso ao mercado de trabalho e à vida em sociedade. A Lei nº 8.213/1991, conhecida como Lei de Cotas, representou um avanço ao determinar que empresas reservem vagas para pessoas com deficiência (Tanaka; Manzini, 2005). No entanto, para que essa inclusão se efetive desde a escola, é necessário superar barreiras estruturais, pedagógicas e atitudinais, além de garantir formação continuada aos profissionais da educação (Coutinho, 2023).

Para que a inclusão se concretize plenamente, é imprescindível que políticas públicas sejam fortalecidas e acompanhadas de investimentos em formação docente, infraestrutura escolar e cultura de respeito à diversidade. Isso envolve também o engajamento da comunidade escolar e da sociedade, com a promoção de ações educativas voltadas à sensibilização, como oficinas, palestras e campanhas de conscientização (Braga Júnior *et al*., 2018).

A inclusão da pessoa com TEA, além de promover o desenvolvimento cognitivo e social, contribui para o combate ao preconceito, favorecendo a construção de uma sociedade mais justa, empática e plural. As instituições de ensino desempenham papel central nesse processo, à medida que adotam práticas pedagógicas que valorizam as diferenças e garantem o direito à aprendizagem de todos.

3.1.2 Processos de ensino e aprendizagem de alunos com TEA

Os direitos dos estudantes com TEA foram solidificados por meio de leis e decretos que visam garantir uma educação inclusiva. A legislação estabelece que esses alunos têm direito a adaptações curriculares, apoio especializado e ambientes que favoreçam seu aprendizado. Contudo, a implementação efetiva dessas diretrizes ainda enfrenta obstáculos, como a falta de

formação adequada para os educadores, a escassez de recursos e a resistência de algumas instituições e profissionais (Alves, 2022).

Neste âmbito Coutinho (2023) discorre sobre o avanço do acesso de estudantes com TEA à rede pública de ensino no Brasil, apontando que este fato se deve ao fortalecimento das políticas públicas e amparo legal que objetivam garantir uma educação inclusiva. A evolução histórica das legislações relacionadas à educação especial revela que, embora a luta por inclusão tenha raízes profundas, as diretrizes específicas para o ensino de alunos com TEA ganharam destaque nos últimos anos.

Desta forma, a inclusão de estudantes com TEA nas escolas tem avançado nas últimas décadas, trazendo à tona a importância de um ambiente educacional que respeite e promova a diversidade. No entanto, essa trajetória tem sido repleta de desafios. Um deles refere-se às dificuldades das escolas em adaptar seus métodos de ensino e infraestrutura para atender às necessidades específicas desses alunos (Alves, 2022).

A educação inclusiva, portanto, se torna importante para garantir que todos os alunos, independentemente de suas necessidades educacionais, tenham acesso a um ambiente de aprendizado que respeite e valorize suas particularidades. Portanto, é fundamental reconhecer que a inclusão de indivíduos com TEA em ambientes educacionais exige um compromisso com a diversidade e a valorização das singularidades de cada aluno. Embora o TEA possa trazer desafios para a construção de interações sociais e afetivas, também é verdade que cada pessoa apresenta um conjunto único de habilidades e potencialidades que podem enriquecer a comunidade escolar (Soares, 2020); Oliveira (2013).

Destarte, é imperativo que as instituições de ensino estejam preparadas para acolher e atender as necessidades de crianças com TEA, oferecendo o suporte adequado, formação para educadores e recursos necessários para que todos possam aprender e se desenvolver em um ambiente seguro e acolhedor. A inclusão é um caminho que beneficia a todos, pois enriquece a experiência educacional e promove o respeito às diferenças desde a infância (Oliveira e*t al*., 2019).

Para garantir os direitos adquiridos das pessoas com TEA, deve-se implementar estratégias que promovam a inclusão efetiva. Isso inclui a formação continuada de professores, a utilização de recursos pedagógicos adaptados, como materiais visuais, ferramentas tecnológicas e atividades que incentivem a interação social. Além disso, é imprescindível que as políticas públicas e as instituições educacionais assegurem condições adequadas para todos os alunos, independentemente de suas diferenças, conforme Soares, 2020. E no ambiente

escolar não cabe apenas ao professor, mas também a colaboração de toda a comunidade escolar, incluindo gestores, famílias e os próprios alunos (Santos, 2020).

A rotina escolar um aspecto importante no processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA, e deve ser mantida, para isso o professor deve antecipar situações, ao organizar atividades para que os estudantes com TEA se sintam seguros e confiantes no processo educacional, contando com o auxílio de um profissional de apoio sempre que necessário. Assim, a atuação desses profissionais é uma extensão da responsabilidade da escola, conforme preconizado pela Lei nº 13.146/2015 (Coutinho, 2023).

Diante disso, a implementação de uma rotina organizada na escola pode ser uma estratégia eficaz para apoiar esses alunos. Ao proporcionar um ambiente previsível e estruturado, a rotina ajuda na redução da ansiedade e na promoção da compreensão das expectativas diárias. A clareza nas atividades e a repetição de horários e tarefas permitem que os estudantes com TEA desenvolvam um melhor senso de controle e autonomia, facilitando a adaptação e a participação nas dinâmicas escolares, consequentemente melhorando o aprendizado (Coutinho,2023; Santos,2022).

Neste sentido, Xavier e Rodrigues (2021), apontam que a utilização de SD no ensino de Ciências para alunos com TEA representa uma abordagem inovadora e personalizada que visa atender às necessidades específicas desses alunos pois essa metodologia se destaca por sua flexibilidade, o que permite que os educadores adaptem os conteúdos e as atividades de acordo com o ritmo e as características de aprendizagem de cada aluno, podendo dessa forma manter uma rotina escolar.

Ao priorizar o aprofundamento dos conceitos, articulação das atividades e possíveis adaptações das atividades, as SD não apenas tornam o aprendizado mais significativo, mas também promovem a autonomia dos alunos e seu entendimento de maneiras variadas e específicas. Essa abordagem contribui para a construção de um ambiente inclusivo, no qual as potencialidades dos estudantes são valorizadas e suas dificuldades são tratadas de forma construtiva. Além disso, a implementação de SD favorece uma reestruturação do ensino convencional, que muitas vezes não considera as particularidades de cada aluno como aborda Xavier e Rodrigues (2021).

A parceria entre família e escola é fundamental para o processo de aprendizagem dos alunos, pois uma comunicação aberta e efetiva entre esses dois ambientes permite que as estratégias educacionais sejam implementadas. Isso implica que o professor deve estar atento às individualidades e especificidades de cada estudante, reconhecendo que cada um possui ritmos e estilos de aprendizagem distintos, além de contar com uma formação inicial que inclua

conhecimentos teóricos sobre o desenvolvimento e as características do TEA, abrangendo desde aspectos neurobiológicos até intervenções pedagógicas adequadas. A formação continuada também oferece oportunidades de conhecimento sobre novas metodologias e práticas educacionais (Santos, 2020; Coutinho, 2023).

A constituição de uma base teórica não apenas capacita o professor a lidar com as especificidades do TEA, mas também fortalece sua empatia e a compreensão do aluno como um todo. Assim, investir na formação dos educadores é importante para garantir uma educação inclusiva e de qualidade, que atenda às necessidades de todos os estudantes, especialmente aqueles com TEA, além de incentivar a adoção de metodologias inovadoras que estimulem a curiosidade e a aprendizagem significativa. Nesse contexto, o uso de novas tecnologias se destaca como recurso para potencializar esse processo, proporcionando experiências interativas e práticas que melhorem o processo educacional (Coutinho, 2023; Santos, 2020).

Xavier e Rodrigues (2021) determinam que a adoção de SD como metodologia no ensino inclusivo não apenas enriquece o processo de ensino e aprendizagem, mas também estabelece um caminho para a construção de uma educação mais equitativa e respeitosa às diversidades presentes em sala de aula, sendo, portanto, uma possibilidade positiva frente às práticas pedagógicas que buscam por um ensino que realmente atenda às necessidades dos alunos com TEA.

Outro ponto importante neste processo refere-se ao planejamento e a organização do currículo. A elaboração de estratégias e metodologias específicas não só enriquece as atividades ofertadas, mas também facilita a compreensão do conteúdo pelos alunos com TEA. Isso significa que o professor deve escolher cuidadosamente os conteúdos e métodos que melhor se adequam ao grupo (Santos, 2020). Além disso, a colaboração entre os professores da sala comum e os professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) é fundamental para garantir que as necessidades de todos os alunos sejam atendidas. (Coutinho, 2023).

As atividades personalizadas e lúdicas, por sua vez, não apenas tornam o aprendizado mais divertido, mas também incentivam a interação entre os alunos, promovendo habilidades sociais e emocionais, importantes para alunos com TEA. Essas abordagens, quando integradas ao planejamento pedagógico, podem melhorar significativamente o aprendizado do aluno com TEA. Os recursos visuais constituem ferramentas valiosas no ambiente educacional, especialmente para alunos com TEA, que frequentemente se beneficiam de representações visuais para compreender e organizar informações, conforme enfatiza Barberini (2016); Zânia, Gomes e Leite (2022).

Dentre estes recursos visuais estão os organizadores gráficos, como mapas conceituais, diagramas e tabelas, os alunos podem visualizar conceitos, facilitando a retenção e a compreensão do conteúdo. Por exemplo, ao preparar um organizador gráfico para uma discussão em sala de aula, o aluno pode mapear suas ideias, identificando pontos principais e relacionando-os. Isso não apenas promove um aprendizado mais ativo, mas também estimula a interação com os colegas, uma vez que esses organizadores podem servir como uma base para diálogos e trocas de ideias (Rosas, Almeida e Ribeiro, 2024).

Uma teoria relevante para esta abordagem dos recursos visuais, é o método TEACCH, reconhecido por sua eficácia na alfabetização e reabilitação de crianças com TEA. Um dos seus principais fundamentos é a utilização de estruturas visuais, que ajudam a criar um ambiente previsível e organizado, essencial para o aprendizado e desenvolvimento dessas crianças. Esse método incentiva a criação de rotinas diárias, utilizando recursos visuais, como quadros, cartões e cronogramas, que permitem que os alunos compreendam melhor o que se espera deles em cada momento. A previsibilidade proporcionada por essas ferramentas visuais ajuda a reduzir a ansiedade e a confusão, que podem ser comuns em crianças com TEA (Braga Júnior *et al*., 2018).

Outro método bastante reconhecido e também com usos de recursos visuais é a Comunicação Alternativa, que é uma abordagem essencial para promover a inclusão e a expressão de indivíduos que enfrentam limitações na fala ou na escrita. Ao empregar métodos não verbais, como gestos, sons e expressões faciais, essa prática reconhece a riqueza da comunicação que vai além das palavras. Nela são desenvolvidos e construídos auxílios externos como cartões de comunicação, pranchas de comunicação, pranchas alfabéticas e de palavras, vocalizadores ou o próprio computador que, por meio de software específico, pode tornar-se uma ferramenta poderosa de voz e comunicação (Braga Júnior *et al*., 2018).

Sobre a utilização de recursos tecnológicos, estes se mostram uma alternativa diferenciada e bastante atrativa para os alunos, o que são pontos positivos para o seu uso, porém é necessário, antes, identificar a possibilidade de aplicação deste recurso, sendo importante levar em consideração a existência destes nas escolas, as limitações dos alunos. Outro aspecto importante a considerar é o tempo de uso de telas. Embora a tecnologia possa ser uma aliada no aprendizado, o uso excessivo pode levar a problemas. Portanto, é fundamental que os educadores estabeleçam um equilíbrio entre atividades digitais e práticas tradicionais (Rosas, Almeida e Ribeiro, 2024).

A utilização de jogos como recursos didáticos é, sem dúvida, uma ferramenta valiosa para promover a aprendizagem e engajamento dos alunos em diversas disciplinas. Porém, ao

considerar a utilização de jogos para alunos com TEA, é fundamental levar em conta suas particularidades, sendo essencial adaptar as atividades de acordo com as características individuais desses alunos, garantindo que se sintam incluídos e motivados (Rosas, Almeida e Ribeiro, 2024) o quadro 2 indica algumas estratégias que podem ser adotadas para tornar os jogos mais acessíveis e eficazes para alunos com TEA.

Quadro 2 – Estratégia para a construção de jogos adaptados para inclusão de alunos com TEA

1	Estrutura e previsibilidade	Jogos que possuem regras claras e uma estrutura previsível ajudam os alunos com TEA a se sentirem mais seguros e confortáveis. A explicação das regras deve ser feita de forma simples e direta.
2	Sensibilidade às necessidades sensoriais	Considerar as sensibilidades sensoriais dos alunos é essencial. Jogos que envolvem estímulos auditivos ou visuais intensos podem ser desafiadores. Optar por jogos que proporcionem uma experiência sensorial equilibrada pode ser benéfico.
3	Trabalho em pequenos grupos	Promover jogos em grupos menores pode facilitar a interação e a comunicação.
4	Feedback positivo	Reforçar o comportamento positivo e as conquistas durante os jogos é essencial para aumentar a confiança e a motivação dos alunos com TEA.
5	Flexibilidade nas regras	Estar disposto a adaptar as regras do jogo para atender às necessidades dos alunos.

Fonte: Rosas, Almeida e Ribeiro (2024), adaptado pela autora.

Em suma, Rosas, Almeida e Ribeiro (2024) destacam o potencial significativo da utilização de jogos para enriquecer o aprendizado dos alunos, inclusive aqueles com TEA, ressaltando a importância de considerar suas particularidades e adaptar ou flexibilizar as regras sempre que necessário. De forma complementar, Santos (2023) aponta que softwares educativos constituem ferramentas poderosas no contexto educacional, permitindo que os professores tornem as aulas mais dinâmicas e eficazes, ao mesmo tempo em que estimulam o interesse dos discentes e desenvolvem habilidades essenciais, como criatividade e autonomia.

Em outra abordagem com utilização de tecnologia digital, Santos (2020) discorre sobre a modelagem por meio de vídeos que permite que o aluno observe um modelo que já possui a habilidade em questão, proporcionando uma referência visual clara. Isso é especialmente útil para crianças que podem ter dificuldade em entender instruções verbais. Ao assistir a um vídeo em que um colega ou outro modelo executa uma tarefa, a criança pode repetir a atividade em seu próprio ritmo, reforçando a aprendizagem. Essa abordagem tem se mostrado eficaz em

várias situações cotidianas, como a ida à biblioteca, a realização de compras ou até mesmo ações que envolvam mobilidade, como atravessar uma rua

Santos (2020) relata que, ao assistir seu próprio vídeo, o aluno percebe que executa as funções com mais facilidade e em menor tempo, sugerindo que esse tipo de recurso, no qual o estudante observa a si mesmo realizando uma atividade, promove sua autoconfiança e independência. Além disso, Perez (2020) aborda que as metodologias ativas possibilitam que o professor acompanhe continuamente o progresso dos alunos, ajustando as práticas pedagógicas conforme necessário. Essa combinação de diferentes recursos didáticos, como jogos, projetos em grupo, debates e tecnologias educacionais, não apenas diversifica o ensino, mas também promove a integração dos estudantes de maneira inclusiva, respeitando suas especificidades.

Assim, os autores inferem que o papel da escola vai muito além da simples transmissão de conhecimentos. Ela atua como um agente social fundamental na formação do indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento de competências que são essenciais não apenas no âmbito pessoal, mas também para o progresso da sociedade como um todo. A interação entre escola, família e sociedade é a base que fortalecerá todo o processo educacional dos alunos com TEA, pois cada um desses elementos desempenha uma função complementar na educação (Santos, 2020; Perez, 2020).

3.2 **O ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental**

O ensino de Ciências integra a BNCC como parte estruturante do currículo do Ensino Fundamental, etapa mais longa da Educação Básica. Durante esse período, os estudantes vivenciam intensas transformações no âmbito físico, intelectual e sociocultural, o que representa um desafio tanto para os educadores quanto para os próprios alunos. Espera-se, nesse contexto, que os anos finais do Ensino Fundamental promovam não apenas o aprofundamento de conhecimentos, mas também a construção de competências que permitam ao estudante buscar informações, avaliá-las criticamente e contextualizá-las (Brasil, 2018; Amapá, 2018).

Tanto a BNCC quanto o Referencial Curricular Amapaense (RCA) estruturam o componente de Ciências da Natureza com base no desenvolvimento de habilidades e competências que possibilitem a compreensão e interpretação do mundo sob uma perspectiva científica. Essa abordagem visa a formação de sujeitos capazes de intervir na realidade de maneira crítica e consciente, reconhecendo-se como parte e agentes de transformação do meio em que vivem (Brasil, 2018; Amapá, 2018).

Nos anos finais do Ensino Fundamental, a aprendizagem em Ciências deve ultrapassar a mera transmissão de conteúdos, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e

reflexivo. Isso demanda práticas pedagógicas que estimulem a problematização, a investigação e o diálogo, contribuindo para a construção de uma educação científica voltada à compreensão das dimensões sociais, ambientais e éticas da ciência (Brasil, 2018). Nessa direção, Lara (2022) ressalta o papel fundamental do ensino de Ciências como ponte entre os conteúdos escolares e a vida cotidiana, favorecendo a criatividade e o pensamento crítico, e preparando o aluno para uma participação ativa na sociedade.

Leite e Rittler (2017) apontam que a visão distorcida da ciência, muitas vezes reforçada pela mídia, pode ser minimizada na escola por meio de uma abordagem que desmistifique a ciência e a apresente como empreendimento humano e social. Assim, os professores devem atuar como mediadores do conhecimento, criando situações que levem os estudantes a relacionar os conteúdos científicos com sua realidade. Para Veloso e Mendes Sobrinho (2020) e Lara (2022), a prática docente em Ciências exige mais do que o domínio do conteúdo: requer a proposição de situações-problema, a contextualização dos saberes e a consideração das especificidades dos alunos.

Aulas descontextualizadas, desvinculadas da vida cotidiana, tendem a desmotivar os estudantes e dificultar a aprendizagem. Apesar disso, muitos professores demonstram esforço em diversificar as atividades, embora o uso excessivo do livro didático ainda limite as potencialidades metodológicas (Veloso e Mendes Sobrinho, 2020). Dessa forma, a atuação docente na contemporaneidade exige dos professores de Ciências competências que vão além do domínio dos conteúdos científicos. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), o trabalho docente nessa área requer também a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, além da compreensão dos processos de aprendizagem dos alunos.

No contexto da inclusão, é fundamental que o ensino de Ciências contemple adaptações curriculares que promovam a participação dos estudantes públicos da educação especial (PAEE), como os alunos com TEA. Guisjarro (1995) define as adaptações como modificações na forma de ensinar, nos objetivos, conteúdos, metodologias e instrumentos de avaliação, com vistas à real inclusão dos estudantes com necessidades educacionais especiais. Nesse mesmo sentido, Perez (2022) destaca a importância de um ensino de Ciências que envolva investigação, debate, tomada de decisões e comprometimento com diferentes saberes.

Monteiro (2023) defende que os conteúdos escolares devem ser abordados a partir de suas relações com a realidade social, por meio da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), que propõe reflexões críticas sobre o impacto da tecnociência na sociedade. Segundo Rosas, Almeida e Ribeiro (2024), a alfabetização científica deve possibilitar ao indivíduo compreender e interpretar fenômenos como as mudanças climáticas, incentivando a adoção de

atitudes responsáveis frente aos desafios ambientais. A alfabetização científica, ancorada no enfoque CTS, constitui etapa fundamental para a consolidação de uma cultura científica voltada à cidadania.

A adoção dessa abordagem pelo professor implica uma prática docente reflexiva, comprometida com a formação integral do aluno, favorecendo sua autonomia, valores éticos e responsabilidade social, por meio da promoção de ambientes de aprendizagem participativos que conectem os conteúdos escolares às vivências dos estudantes. Contudo, muitas instituições ainda se mostram despreparadas para lidar com a diversidade, resultado de um sistema educacional historicamente excludente. Superar esse cenário demanda mudanças estruturais na gestão escolar, na formação de professores, no planejamento colaborativo e na construção de práticas pedagógicas inclusivas (Monteiro, 2023; Perez, 2022; Heredero, 2010).

No ensino de Ciências, o distanciamento entre o conteúdo escolar e a realidade do aluno pode comprometer o interesse e a aprendizagem. Monteiro (2023) associa esse problema à evasão escolar e à dificuldade de compreensão dos conceitos científicos, decorrentes da falta de significância e contextualização dos conteúdos. Ademais, Silva e Amaral (2020) reforçam que o processo educativo de estudantes com necessidades educacionais especiais (NEE), especialmente nas áreas de Ciências e Matemática, ainda representa um grande desafio. Contudo, também reconhecem o empenho de professores e escolas na busca por práticas pedagógicas mais inclusivas e adaptadas.

Carvalho (2004) argumenta que as escolas são as instituições mais indicadas para promover respostas educativas às necessidades de todos os alunos, desde que se organizem para isso. Nessa linha, Heredero (2010) salienta a necessidade de adequações curriculares, sejam elas simples ou mais profundas, para garantir a inclusão. Assim, compreende-se que a inclusão no ensino de Ciências deve considerar que cada aluno aprende de maneira singular, Pereira, Lopes e Silva (2022) afirmam que o sucesso desse processo passa pela adoção de práticas pedagógicas diferenciadas, formação continuada dos professores, trabalho colaborativo e interdisciplinar, além do envolvimento da família no processo educativo.

3.2.1 Os conteúdos de anatomia humana nos anos finais do ensino fundamental

O ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, correspondente ao período do 6º ao 9º ano, apresenta conteúdos organizados de acordo com o grau de complexidade e com a maturidade cognitiva dos estudantes. Entre esses conteúdos, destacam-se os relacionados à Anatomia Humana, contemplados na unidade temática “Vida e Evolução”, conforme estabelece

a BNCC. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), esses mesmos conteúdos estão inseridos na unidade temática “Ser humano e saúde”. No estado do Amapá, tais conteúdos também são previstos de forma específica no RCA (BRASIL, 2018; AMAPÁ, 2018).

No 6º ano, os conteúdos ligados à Anatomia Humana iniciam-se com o estudo da célula como unidade da vida, avançando para a compreensão da organização dos tecidos, órgãos e sistemas do corpo humano, seguindo as diretrizes da BNCC e respeitando o desenvolvimento cognitivo progressivo dos alunos. Historicamente, o interesse humano pela anatomia remonta às civilizações antigas, e Otto (2017) sugere que, desde a pré-história, o conhecimento anatômico pode ter surgido da observação dos corpos de animais caçados, com o objetivo de identificar partes comestíveis ou vitais à sobrevivência, evoluindo ao longo do tempo até se consolidar como um campo do saber (Brasil, 2018; Otto, 2017).

No ambiente escolar, no entanto, o ensino da Anatomia Humana enfrenta desafios relacionados à complexidade dos conteúdos, exigência de memorização de termos técnicos, identificação de estruturas e funções, o que pode desmotivar os estudantes e comprometer a aprendizagem. Diante disso, é fundamental a adoção de estratégias pedagógicas que favoreçam a compreensão e o engajamento, como atividades práticas, recursos visuais, lúdicos e tecnológicos, conforme sugere Otto (2017).

Nesse sentido, Rosas, Almeida e Ribeiro (2024) relatam experiências didáticas bem-sucedidas com a utilização de atividades dinâmicas e interativas. Para o ensino do sistema digestório, propuseram um jogo no qual os estudantes visualizaram o trajeto dos alimentos e compreendiam a função dos órgãos por meio de placas ilustrativas. A proposta incentivou a participação ativa e favoreceu a fixação do conteúdo. De forma semelhante, a abordagem do sistema cardiovascular foi realizada com uma apresentação de slides e quiz em formato “verdadeiro ou falso”. Essa atividade estimulou o pensamento crítico e possibilitou o esclarecimento de dúvidas, promovendo uma aprendizagem significativa.

No campo da inclusão, Xavier e Rodrigues (2021) apresentaram uma experiência em que, ao elaborarem uma SD sobre o sistema respiratório, consideraram os interesses específicos de uma aluna com TEA, comparando a respiração humana à dos dinossauros, seu tema de interesse. As atividades propostas incluíram recursos visuais, materiais concretos e vídeos, o que contribuiu para a motivação da estudante e sua participação efetiva nas aulas.

A visualização é apontada como um recurso essencial no ensino de Anatomia Humana. Otto (2017) enfatiza a importância do uso de recursos multimídia, como imagens, gráficos, vídeos e modelos tridimensionais. A manipulação de modelos anatômicos e simuladores, inclusive em ambientes virtuais, permite aos alunos explorar as estruturas do corpo humano de

forma interativa. Nesse mesmo caminho, Neves (2010) propõe a utilização de desenhos representativos como ferramenta de ensino. Ao desenharem as estruturas corporais e seus componentes funcionais, os estudantes desenvolvem habilidades de observação, compreensão e representação gráfica, o que contribui para o processo de aprendizagem.

Dessa forma, verifica-se que a combinação de metodologias ativas, recursos visuais, tecnológicos e estratégias lúdicas constitui uma abordagem eficaz para o ensino da Anatomia Humana nos anos finais do Ensino Fundamental. Tais práticas não apenas facilitam a compreensão do conteúdo, mas também favorecem a inclusão, a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais.

3.3 **Sequências didáticas**

A SD se configura como uma unidade didática composta por um conjunto de atividades articuladas e organizadas pedagogicamente para alcançar os objetivos propostos, possuindo início, meio e fim, e estruturada em fases de planejamento, aplicação e avaliação previamente definidas pelo professor e de conhecimento dos alunos. Metodologicamente, a SD considera as características do público-alvo e os objetivos a serem alcançados, funcionando como instrumento para favorecer o aprendizado e o entendimento de conceitos, levando em conta as condições específicas dos estudantes, de modo a garantir que os objetivos educacionais sejam atingidos (Zabala, 1998; Almouloud e Coutinho, 2008).

De acordo com Zabala (1998) uma SD se estrutura em quatro fases principais que são: explanação do conteúdo, estudo do conteúdo, realização de atividades que reforçam o entendimento do conteúdo e a avaliação. O autor aponta que o diferencial da SD consiste na estrutura e no tipo das atividades escolhidas durante as intervenções na aula; e para que esse diferencial aconteça é imprescindível que durante o planejamento das SD o professor considere as especificidades dos alunos, o conteúdo a ser trabalhado, o tempo, lugar e recursos disponíveis, enfatizando a importância do planejamento prévio para a construção e aplicação de uma SD que verdadeiramente alcance o objetivo estabelecido.

Uma SD bem planejada possibilita a organização dos conteúdos de forma simples, sequencial e harmoniosa, mas exige que o professor conecte os conceitos abordados para que não se caracterize como mini cursos dos conteúdos, como caracteriza Castro (1976). Zabala (1998) entende que o professor precisa promover a organização dos demais conteúdos para que estes não fiquem isolados na percepção dos alunos, sendo assim importante que o professor escolha os temas e conteúdo das aulas e das SD com uma sucessão lógica dos conteúdos, facilitando assim o aprendizado dos alunos.

A elaboração de uma SD demanda planejamento estruturado, que deve contemplar etapas bem definidas para garantir a coerência pedagógica e a efetividade no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Oliveira (2013) propõe um conjunto de fases que orientam desde a escolha do tema até a avaliação da sequência, como esquematiza o quadro 3.

Quadro 3 – Etapas para a elaboração de SD

Etapas	Descrição
1. Escolha do tema	Seleção de um tema relevante e adequado ao contexto escolar.
2. Problematização	Levantamento de questões e reflexões acerca do tema escolhido.
3. Delimitação dos conteúdos	Definição dos conteúdos específicos a serem trabalhados.
4. Definição dos objetivos	Estabelecimento dos objetivos de aprendizagem a serem alcançados.
5. Planejamento das atividades	Seleção e construção de atividades adequadas ao conteúdo e ao perfil dos alunos.
6. Avaliação da SD	Verificação do processo e dos resultados alcançados pela sequência didática.

Fonte: Oliveira (2013), adaptado pela autora.

Para Araújo (2013), o modelo de SD está associado às pesquisas sobre a aquisição da língua escrita através de um trabalho sistemático com gêneros textuais desenvolvido pelo grupo de Genebra. De modo simples e numa resposta direta, SD é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais.

Araújo, Tristão e Santos (2021) apresentam um estudo feito com turmas do sexto ano, como exemplo, de uma proposta de uma SD com enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para alunos do 6º ano. A partir da questão "Por que as ruas enchem quando está chovendo?" As autoras trabalharam conceitos como ciclo da água, tipos de solo, organização das cidades e espaços urbanos, enchentes, seres vivos, entre outros. O objetivo foi mostrar que é possível integrar conceitos de diferentes áreas, como Física, Química, Biologia e Geologia em turmas do 6º ano do EF (Schneider, Meglhioratti e Oliveira, 2014).

A SD, conforme abordado por Baldan (2023), é uma ferramenta pedagógica importante que visa facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem permite ao educador estruturar o conteúdo de maneira que as atividades não apenas estejam interligadas, mas também construam um conhecimento de forma cumulativa. Ao planejar uma SD, o professor deve considerar as etapas que conduzem os alunos desde a apresentação inicial do tema até a

consolidação do conhecimento. Cada atividade deve ser cuidadosamente pensada para que os alunos possam, gradualmente, aprofundar-se no conteúdo, ativar conhecimentos prévios e desenvolver novas habilidades.

Alves (2022) aponta que para a construção eficaz da SD com viés inclusivo, ou seja, adaptadas, é fundamental reconhecer a importância de uma sondagem prévia sobre os gostos e peculiaridades do aluno com TEA, pois isso não apenas ajuda a construir um ambiente de aprendizagem mais acolhedor, mas também facilita a formulação de estratégias pedagógicas que atendam melhor às suas necessidades, como por exemplo a escolhas das atividades que irão constituir as SD adaptadas.

A elaboração de uma SD adaptada deve contemplar a apresentação dos conteúdos de maneira organizada em etapas breves e objetivas. Adicionalmente, é fundamental que as atividades sejam planejadas considerando diferentes formas de expressão e comunicação, de modo a respeitar as especificidades de cada estudante, em especial aqueles com TEA. Nesse contexto, podem ser utilizados recursos visuais, atividades sensoriais e estratégias de interação que promovam a colaboração e o trabalho coletivo, sempre valorizando a individualidade de cada aluno, conforme ressaltam Alves (2022) e Coutinho (2023).

Santos (2022) reforça que trabalhar com SD em sala de aula é importante para apoiar alunos com TEA. A organização do processo escolar, aliada a um planejamento cuidadoso e adaptado permitem que os alunos compreendam melhor o que se espera deles e como devem interagir com o conteúdo. Isso ajuda a reduzir a ansiedade e a promover um aprendizado mais eficaz. Além disso, a repetição e a prática de habilidades em contextos variados fortalecem a participação dos alunos e a efetiva aprendizagem.

A construção de uma rotina eficaz é fundamental para o desenvolvimento infantil, pois oferece um arcabouço que orienta as crianças em suas atividades diárias. A organização do ambiente e do planejamento escolar cria um espaço propício para a aprendizagem. Além disso, os elementos temporais, como a periodicidade e a sequência das atividades permitem que as crianças compreendam o fluxo natural das tarefas. A previsibilidade nas atividades, com um claro início, meio e fim, contribui para que as crianças se sintam seguras e confortáveis, permitindo uma maior concentração e um engajamento mais profundo nas tarefas propostas, conforme Coutinho, (2023).

As SD adaptadas proporcionam a estruturação de rotinas claras, atividades visuais interconectadas e instruções passo a passo, tornando o conteúdo mais acessível e facilitando a comunicação e a interação social, áreas que frequentemente representam desafios para alunos com TEA. Considerando essas especificidades, a adaptação das SD pode melhorar o processo

de ensino e aprendizagem, permitindo que os educadores identifiquem e atendam às necessidades individuais de cada estudante, levando em conta suas habilidades, interesses e dificuldades (Morais, 2021; Alves, 2022; Coutinho, 2023).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é do tipo tecnológica e se estrutura para a construção de uma SD que possa auxiliar os professores de Ciências nos anos finais do ensino fundamental como apoio para suas aulas com alunos com TEA, obtendo dos alunos uma maior participação e interesse pelas aulas. Em relação ao método de pesquisa, utilizou-se a abordagem *Design Science Research* (DSR), a qual se preocupa com a criação de artefatos que irão atender as necessidades específicas; caracteriza-se pela produção de conhecimento com intuito de resolver problemas, sendo o alicerce deste método a resolução de problemas a partir do artefato construído (Dresch, Lacerda e Antunes Junior, 2015).

4.1 **A pesquisa tecnológica**

Este tipo de pesquisa tem por caraterística principal um estudo dirigido a produção ou adaptação de algo novo, no qual espera-se dessa produção resultados úteis, podendo este ser um artefato, um processo, um sistema ou mesmo um mecanismo que deve ser utilizado para resolver uma problemática ou mesmo minimizá-lo; neste tipo de pesquisa, observa-se a existência de desafios provenientes da construção de algo, como: confiabilidade e eficiência dos inventos (Cupani, 2011).

A importância da pesquisa tecnológica constitui-se no fato dela ocupar-se em desenvolver artefatos, sendo essa modalidade de pesquisa pautada pela tarefa que se propõe a solucionar, em específico, o desenvolvimento de uma nova tecnologia. Ademais, o objeto da pesquisa tecnológica não pode ser neutro, precisando alcançar a meta proposta, sendo esse o principal objetivo da pesquisa (Cupani, 2011).

Bunge (1985) destaca uma compreensão abrangente da tecnologia, que vai além da mera criação de artefatos. Ela enfatiza que a tecnologia não é apenas um conjunto de ferramentas ou produtos, mas sim um campo complexo de conhecimento que envolve várias etapas do processo tecnológico. Logo, projetar um artefato implica na concepção e desenvolvimento de soluções que atendam a necessidades específicas, envolvendo criatividade e inovação. Em seguida, o

planejamento de sua realização e monitoração do seu funcionamento abrange a organização dos recursos e a definição de etapas necessárias para transformar uma ideia em realidade.

Bunge (1985) e Cupani (2016) coadunam sobre o conceito de artefatos, desafiando a noção tradicional que os restringe a objetos tangíveis. Essa perspectiva entende os artefatos não apenas como produtos físicos, mas também como transformações que podem ocorrer em sistemas sociais, ambientais e tecnológicos, assim como o desenvolvimento de uma nova metodologia de trabalho que transforma a dinâmica social em uma comunidade. Dessa maneira, o artefato se torna um conceito abrangente que abarca tanto objetos físicos quanto processos, interações e mudanças que moldam nossa realidade.

4.2 **Método Design Science Research (DSR)**

Angelucci *et al.,* (2020) afirmam que o método DSR vem sendo utilizado em diversas pesquisas relacionadas à educação, podendo contribuir na construção de artefatos representados por protótipos e/ou produtos educacionais importantes no contexto educacional.
O conceito de "Artefato", segundo Simon, (1996) refere-se a objetos artificiais com características, funções e adaptações; podendo também ser considerado um ponto de encontro de organizações internas para atingir objetivos do ambiente externo.

O DSR se destaca como uma metodologia robusta para a condução de pesquisas tecnológicas, pois enfatiza a criação e avaliação de artefatos com um enfoque rigoroso e sistemático. De acordo com Lacerda *et al*., (2013), essa abordagem não apenas se concentra na construção de soluções inovadoras, mas também na validação e teste desses artefatos, assegurando que eles atendam a necessidades reais e contribuam para a geração de conhecimento.

Um dos principais pontos fortes da DSR é sua capacidade de integrar teoria e prática, permitindo que os pesquisadores desenvolvam soluções que sejam ao mesmo tempo úteis e fundamentadas em conhecimento científico. A DSR envolve um ciclo iterativo de construção e avaliação, onde os artefatos são constantemente refinados com base no feedback obtido durante os testes. Isso garante que o resultado final não apenas seja funcional, mas também apresenta relevância prática e teórica.

Lacerda *et al.,* (2013) enfatizam que a DSR permite a construção e validação de sistemas que ainda não existem, seja criando, recombinando ou alterando produtos, recursos, processos e métodos, a fim de melhorar uma situação-problema identificada. Nesse sentido, Dresch, Lacerda e Antunes Junior (2015) apontam a utilização do método DSR como uma forma de

diminuir a distância entre os conhecimentos teóricos e práticos, contribuindo para a resolução de problemas presentes na sociedade.

Ao discorrer sobre os problemas a serem solucionados pelos artefatos criados pela DSR, Lacerda *et al.,* (2013) os caracterizam como de ordem teórica ou prática, destacando a importância do reconhecimento consciente do problema, bem como do estabelecimento claro dos objetivos e dos procedimentos necessários para sua resolução.

Diante disso, para a conscientização acerca do problema investigado nesta pesquisa, tornou-se necessária a realização de uma revisão narrativa de literatura, na qual se realizou um levantamento dos conhecimentos científicos que subsidiaram a produção do artefato proposto. A Figura 2 ilustra de forma objetiva como a presente pesquisa se direcionou à produção do artefato, neste caso, o recurso educacional.

Figura 2 – Fluxograma para a produção do artefato

Fonte: Lacerda *et al*., (2013), adaptado pela autora.

4.2.1 As etapas deste estudo

As etapas procedimentais adotadas foram delineadas pela abordagem do DSR, esquematizadas na figura 1, e estabelecidas da seguinte maneira: 1. Identificação do problema, 2. Revisão de literatura, 3. Desenvolvimento do artefato, 4. Avaliação do artefato, 5 Conclusões e 6 Comunicação, e serão detalhadas a seguir.

4.2.1.1 *Identificação do problema de pesquisa*

Kauark, Manhães e Medeiros (2010), caracterizam o problema de pesquisa como o ponto de partida de todo e qualquer trabalho científico, trata-se da questão a ser respondida por meio da hipótese que será confirmada ou negada mediante a realização da pesquisa. Gil (2008) coaduna com os referidos autores ao afirmar que toda pesquisa se inicia com algum tipo de problema, este autor define o problema de pesquisa como toda questão não resolvida e que se

torna um objeto de discussão, em qualquer área do conhecimento. Ademais, vale ressaltar que o problema científico é testável quando envolve variáveis que podem ser observadas, analisadas e avaliadas.

Desta forma, como no processo de investigação científica, inclusive no método DSR, a primeira tarefa consiste em detectar o problema a ser investigado, este deve se manifestar em indagações concernentes a uma temática, no entanto, vale ressaltar que o problema a ser investigado precisar considerar certas questões, como por exemplo, de relevância, clareza, ética e também de poder se constituir uma pesquisa factível para um determinado grupo social (Gil,2008).

Outrossim, Gil (2008) aborda que não é qualquer assunto que possibilita a formulação de um problema de pesquisa, e a formulação deste precisa obedecer a critérios como: ser de interesse do pesquisador, possuir relevância teórica e prática, ser condizente a formação do pesquisador, possuir materiais bibliográficos para consubstanciar o estudo, assim como levar em consideração as condições do pesquisador.

Assim, a partir desses pressupostos citados anteriormente foi elaborado o seguinte problema de pesquisa: “Como o uso de uma SD adaptada para alunos com TEA pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem desses alunos nas aulas de Ciências, nos anos finais do ensino fundamental?”.

4.2.1.2 *Revisão narrativa da literatura*

A revisão narrativa da literatura, conforme apontado por Rother (2007), se destaca como uma abordagem abrangente na investigação e publicação científica, em que oferece uma visão geral sobre um determinado tema ou área de estudo. Ao contrário de revisões sistemáticas, que seguem uma metodologia rigorosa e pré-definida, a revisão narrativa da literatura permite maior flexibilidade e liberdade aos autores na escolha dos estudos a serem incluídos, bem como na forma como esses estudos são analisados e interpretados. No entanto, essa liberdade também implica em uma responsabilidade significativa por parte dos autores, que devem garantir a qualidade da seleção dos estudos e a validade das interpretações feitas.

Para Ribeiro (2014), às revisões narrativas desempenham um papel fundamental na síntese e na sistematização de informações já publicadas em diversos campos do conhecimento. Ao fornecer uma visão abrangente sobre um determinado tema, essas revisões narrativas permitem que pesquisadores, educadores e estudantes compreendam contextos e debates

relevantes, ademais as revisões narrativas são comumente usadas em fundamentações teóricas de trabalhos acadêmicos.

Portanto, para a elaboração da revisão narrativa da literatura buscou trabalhos nas seguintes bases de dados: Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Portal EduCAPES, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), PubMed e *Eric*. Dentro do período de 2014 a 2024, fazendo para este o uso das seguintes palavras chaves: sequência didática, TEA, ensino de ciências e corpo humano.

Os critérios de inclusão dos estudos foram: trabalhos publicados na última década, entre 2014 a 2024, estudos que façam a abordagem sobre Sequências didáticas, TEA, conteúdos relacionados ao ensino de Ciências, textos gratuitos para *download* e estudos publicados como artigos, dissertações ou teses. Os trabalhos excluídos foram aqueles que não continham os itens elencados no critério de inclusão e que não abordassem estudos referentes à educação básica.

A seleção dos trabalhos foi orientada pelo uso de palavras-chave e operadores booleanos, bem como pelos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, além da aplicação de filtros nas bases de dados, quando necessário. De forma criteriosa, foram selecionados 16 (dezesseis) estudos para compor a revisão narrativa de literatura desta pesquisa, os quais atenderam aos critérios estabelecidos e responderam à seguinte pergunta de pesquisa: quais são os elementos fundamentais que uma sequência didática deve conter para promover a inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências? Essa pergunta teve como objetivo subsidiar a construção do recurso educacional, que consiste em uma sequência didática adaptada para a inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências, com foco no conteúdo de anatomia humana, de modo a oferecer suporte prático aos professores em sua prática docente. Detalhadamente, a busca dos trabalhos nos referidos sites, deu-se da seguinte forma:

- Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), a busca inicial foi realizada por meio das palavras-chave: sequência didática, TEA, ensino de ciências e corpo humano. Contudo, essa combinação não resultou em nenhum trabalho encontrado. Com o intuito de ampliar a busca, utilizou-se o operador booleano OR entre os termos ensino de ciências e corpo humano, o que resultou em 16 trabalhos, todos na forma de dissertações. Ressalta-se que, mesmo com diferentes combinações entre os descritores, os resultados obtidos permaneceram os mesmos. Todos os 16 (dezesseis) estudos foram lidos na íntegra e, considerando a pertinência ao tema e a disponibilidade gratuita dos textos, foram selecionados 7 (sete) trabalhos para compor a revisão narrativa da literatura pela BDTD.

- A plataforma EduCAPES disponibiliza uma grande variedade de materiais educacionais, e diante do volume expressivo de recursos disponíveis, torna-se importante a utilização de estratégias e ferramentas que possibilitem o refinamento da busca, a fim de selecionar os estudos mais relevantes para a pesquisa. Na presente investigação, a busca inicial resultou em 150.694 trabalhos relacionados ao tema. Para reduzir esse universo e tornar a seleção mais eficiente, foram aplicados filtros específicos, como tipo de material e área do conhecimento, além do uso de palavras-chave combinadas pelo operador booleano AND. Essa combinação permitiu a diminuição do número de registros para 101 documentos.
- Posteriormente, esses 101 materiais passaram por uma leitura flutuante, procedimento que consiste em uma análise preliminar para identificar os conteúdos mais pertinentes aos objetivos do estudo. Por meio dessa triagem, foram selecionados 5 estudos que integraram a revisão de literatura, compreendendo três artigos científicos, uma dissertação de mestrado e um produto educacional.
- No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, a busca inicial, realizada por meio das palavras-chave previamente estabelecidas, não resultou em registros pertinentes. Diante disso, optou-se pela utilização do operador booleano OR entre os termos "ensino de Ciências" e "corpo humano", o que resultou na identificação de 27 (vinte e sete) trabalhos. Todos os estudos encontrados foram lidos na íntegra, sendo que 4 (quatro) deles atenderam aos critérios definidos para esta revisão narrativa e não estarem duplicados em outros sites de buscas, portanto, foram selecionados para compor a análise. Por outro lado, nas bases de dados do Portal de Periódicos da CAPES, SciELO, ERIC e PubMed, não foram localizados estudos que contemplassem as palavras-chave definidas, mesmo com a aplicação de operadores booleanos para ampliar a busca.

Após a seleção dos 16 (dezesseis) trabalhos, foram elaboradas fichas descritivas para cada um deles, organizadas em uma planilha do *Microsoft Excel 2021*. Essas fichas constituíram a base para a construção da revisão narrativa, contemplando as seguintes informações: base de dados, título, ano de publicação, objetivos, principais resultados, conclusões e contribuições para a elaboração da sequência didática proposta. Dentre os trabalhos selecionados, encontram-se: 3 (três) artigos científicos, 1 (um) produto educacional e 12 (doze) dissertações de mestrado.

4.2.1.3 *Desenvolvimento do artefato*

As Sequências Didáticas foram elaboradas com base nos resultados da revisão narrativa da literatura, a partir dos quais foram obtidos os dados necessários para a definição das etapas essenciais de uma SD voltada para favorecer o aprendizado de alunos com TEA. Estas etapas incluem os conteúdos de anatomia, onde foram encontrados especificamente sobre o sistema respiratório e o sistema digestório, além da metodologia prevista, das atividades desenvolvidas, da forma de avaliação e do tempo de duração das aulas.

4.2.1.4 *Participantes*

Os profissionais que fizeram a validação das SD, configuram os participantes da pesquisa, e são pessoas com conhecimentos específicos sobre o tema, denominados juízes especialistas, estes de acordo com Marziale *et al*., (2021) são profissionais experts na temática explorada com capacidade de analisar, sugerir alterações e avaliar o material construído no que tange seus objetivos a serem alcançados, sendo assim o juiz especialista deve possuir conhecimentos necessários para avaliar a relevância do material construído, no caso as SD adaptadas para alunos com TEA, e de forma indireta os alunos com TEA das anos finais do ensino fundamental.

Para alcançar uma avaliação mais eficaz, buscou-se envolver diversos profissionais que atuam nos processos escolares do aluno com o TEA, dividindo-os conforme sua função e formação, como ilustra o quadro 4.

Quadro 4 – Profissionais responsáveis pela validação das SD

PROFISSIONAIS	DESCRIÇÃO	QUANTITATIVO	CRITÉRIO DE INCLUSÃO
Validação por especialista	Pesquisadores com estudos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA	1	Possui titulação de Doutor na área de educação com trabalhos relacionados ao TEA.
Validação por pares	Professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental	2	Professores em exercício há mais de dez anos e que

			tenham atualmente alunos com TEA.
Validação por professores do AEE	Professores do Atendimento Educacional Especializado	2	Realizar atendimento a alunos com TEA, matriculados nos anos finais do ensino fundamental
Total de avaliadores		5	

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os critérios de exclusão dos participantes consideraram aqueles que não atenderam aos requisitos de inclusão previamente definidos e/ou que não demonstraram disponibilidade para participar da pesquisa. Além disso, participaram do estudo professores de Ciências e professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) vinculados a uma instituição pública estadual de ensino, situada no município de Macapá/AP, onde a pesquisadora também atua profissionalmente.

A instituição atende turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e oferece, no período noturno, a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Conta com corpo docente diversificado, incluindo professores de Ciências e profissionais do AEE, o que possibilitou a seleção dos sujeitos para esta investigação.

4.2.1.5 *Avaliação do artefato*

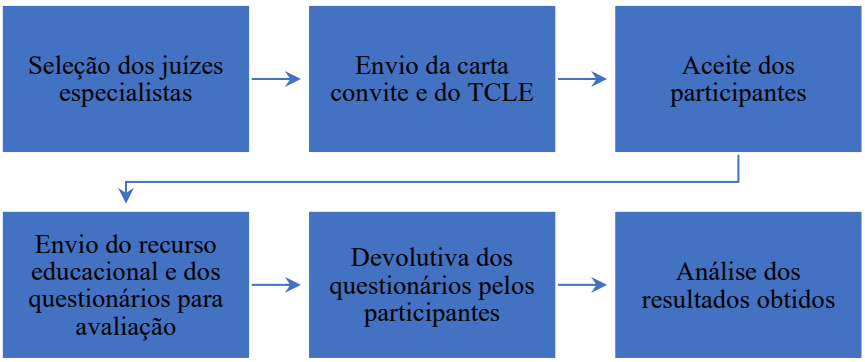
Posterior à construção das sequências didáticas, estas foram submetidas a avaliação para sua validação. Neste sentido Lacerda *et al*., (2013) apontam que a avaliação dentro do método DSR é um processo rigoroso de verificação do comportamento do artefato frente o objetivo pelo qual foi projetado e às soluções que pretende sanar ou minimizar, desta forma uma série de critérios devem ser considerados para a avaliação da validade dos artefatos construídos.

Gil (2008) afirma que uma das formas para a validade ser útil e fidedigna ao que se pretende avaliar, é ser confirmada por um grupo de pessoas tidas como especialistas dentro da temática. Assim, a validação consistiu em enviá-las a cinco profissionais, denominados juízes

especialistas, que são profissionais com conhecimentos específicos em processos de ensino e aprendizagem de pessoas com TEA.

Após a escolha dos juízes especialistas, foi encaminhada a eles uma carta-convite (APÊNDICE B) para participação na pesquisa. Com o aceite do convite, foram enviados o Recurso educacional elaborado, acompanhados de uma ficha e um questionário de avaliação. A figura 3 ilustra o processo de validação das SD:

Figura 3 – Fluxograma das etapas de validação das SD



Fonte: elaborado pela autora (2025)

A validação teve como objetivo a análise dos itens presentes na SD adaptada com o intuito de avaliar sua eficácia em relação ao propósito a que se destinam. Esse processo ocorreu por meio da aplicação de um questionário (Apêndice E), composto por uma seção de identificação com informações sobre a formação acadêmica e profissional dos avaliadores, além de questões de múltiplas escolhas e abertas estruturadas com base na escala Likert de cinco pontos.

Nessas questões, os participantes indicaram seu grau de concordância ou discordância em relação aos aspectos avaliados nas SD, atribuindo valores de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). O questionário também incluiu perguntas abertas, que possibilitaram a emissão de críticas e sugestões mais detalhadas sobre as SD analisadas.

A validação desta SD foi essencial para assegurar sua efetividade no processo de ensino e aprendizagem proposto. Assim como ocorre na elaboração de instrumentos avaliativos, é fundamental que a SD seja construída com base em critérios bem definidos, de modo a garantir a coerência na abordagem dos conteúdos e o alinhamento com os objetivos previamente estabelecidos.

Nesse sentido, o questionário de avaliação foi elaborado com o propósito de analisar a eficácia da SD proposta, buscando verificar se os elementos planejados contribuem, de fato, para a participação ativa e o aprendizado dos estudantes com TEA. A Figura 4 apresenta os itens que foram avaliados na SD:

Figura 4 – Aspectos avaliados da SD

Fonte: elaborado pela autora (2025).

A primeira etapa do processo de validação consistiu na elaboração de um questionário *on-line,* destinado à avaliação da SD elaborada. As questões do instrumento foram organizadas em três blocos, cada um estruturado para analisar aspectos específicos da SD.

O primeiro bloco teve como foco a coleta de dados referentes à estrutura e à identificação da SD. O segundo bloco foi destinado à avaliação dos elementos relacionados às intenções pedagógicas da proposta, abrangendo a problematização, os objetivos e os conteúdos selecionados. Por fim, o terceiro bloco concentrou-se na análise dos aspectos metodológicos, contemplando a dinâmica das aulas, as atividades propostas e os procedimentos avaliativos.

Além das questões objetivas, todos os blocos incluíram perguntas abertas, com o intuito de acolher sugestões ou críticas referentes aos itens analisados por parte dos participantes em relação às SD adaptadas para alunos com TEA, sendo estas respostas, de caráter não obrigatório. Para garantir uma análise mais aprofundada e sistemática, todas as respostas das questões abertas foram organizadas em tabelas para melhor entendimento dos resultados obtidos. Esse processo possibilitou a identificação de padrões e recorrências nas falas dos respondentes, contribuindo para uma melhor compreensão das percepções sobre o material

elaborado. A tabela 1 apresenta o detalhamento quantitativo das questões incluídas no questionário de validação.

Tabela 1 – Estrutura do questionário de validação

Blocos de questões	Tópicos avaliados	Número de questões objetivas	Número de questões abertas
1º	Estrutura, Identificação e caracterização do aluno com TEA	2	2
2º	Problematização, objetivos e conteúdos	3	2
3º	Dinâmica da aula, as atividades e a forma de avaliação	3	4
TOTAL DE QUESTÕES PRESENTES NO QUESTIONÁRIO		16	

Fonte: elaborado pela autora (2025).

As respostas das questões objetivas dos avaliadores foram estruturadas com base na escala Likert, um instrumento amplamente utilizado em questionários e pesquisas de opinião, que permite mensurar atitudes e percepções por meio de valores numéricos. Esse tipo de escala possibilita aos participantes expressarem seus níveis de concordância ou discordância em relação aos aspectos avaliados, conferindo maior precisão à análise dos dados (Baldan, 2023).

O modelo adotado para as fichas de avaliação utilizadas pelos juízes especialistas está descrito na tabela 2. Ressalta-se, contudo, que o questionário completo de validação se encontra disponível no Apêndice E.

Tabela 2 – Escala Likert para avaliação das SD elaboradas

Tabela Likert de cinco pontos para avaliação das Sequências didáticas					
Bloco de questões					
Perguntas para avaliação das SD	Discordo totalmente (1 ponto)	Discordo parcialmente (2 pontos)	Indiferente (3 pontos)	Concordo parcialmente (4 pontos)	Concordo totalmente (5 pontos)
1					
2					
3					
4					

Fonte: Costa Junior *et al.,* (2024), adaptado pela autora.

A segunda etapa do processo metodológico consistiu na validação da aparência do material elaborado, realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado aos juízes especialistas previamente selecionados. Os participantes foram convidados a avaliar os itens do instrumento utilizando uma escala do tipo Likert, conforme descrito anteriormente. Para assegurar a validade dessa dimensão, foi utilizado o Índice de Validade de Aparência (IVA), conforme proposto por Souza, Moreira e Borges (2020).

A validade de aparência permite avaliar o grau de adequação de uma tecnologia educacional em relação à sua apresentação visual e à interface com o público-alvo, identificando aspectos que podem ser aprimorados para fortalecer a persuasão do material e harmonizar o conteúdo com a percepção dos usuários. Por sua capacidade de otimizar a compreensão e a interação do público-alvo, essa forma de validação tem sido empregada na avaliação de tecnologias educacionais, garantindo que os recursos desenvolvidos sejam mais eficazes e acessíveis (Souza, Moreira e Borges, 2020).

Dessa forma o IVA foi aplicado para mensurar, de forma mais precisa, a adequação e clareza dos itens em relação aos objetivos propostos. O processo de validação foi conduzido em duas etapas: inicialmente, realizou-se a avaliação individual de cada item presente no instrumento, determinado Índice de Validade de Aparência por item (IVA-I); em seguida, procedeu-se à avaliação total do recurso educacional elaborado através do Índice de Validade de Aparência Total (IVA-T). A análise por meio do IVA permitiu quantificar o grau de concordância entre os especialistas, oferecendo subsídios objetivos para possíveis revisões e aperfeiçoamentos do material.

No cálculo do IVA aplicado a este estudo, considerou-se a adequação dos itens do material a partir da percepção de especialistas. O IVA-I foi obtido dividindo-se o número de avaliadores que atribuíram as pontuações máximas (4 ou 5) pelo número total de participantes da avaliação, que nesta pesquisa correspondeu a cinco especialistas. Já o IVA-T foi calculado pela soma de todos os IVA-I dividida pelo número de itens avaliados. De acordo com os critérios estabelecidos, consideraram-se excelentes os itens que apresentam IVA $\geq 0{,}78$; aqueles que obtêm valores entre 0,60 e 0,77 são classificados como necessitando de ajustes, a fim de melhorar a aparência e a clareza da tecnologia educacional; e os itens com IVA $< 0{,}60$ são avaliados como insatisfatórios, exigindo reformulação substancial com base nas observações dos especialistas. Além disso, para que o índice total seja considerado satisfatório, o valor mínimo recomendado é $\geq 0{,}90$, o que confere maior robustez e confiabilidade ao processo de validação (Souza; Moreira; Borges, 2020).

4.2.1.6 *Finalização do artefato e Comunicação*

A etapa de finalização do artefato deu-se após a construção do recurso educacional, aqui nesta etapa foi organizada uma reanálise a partir da validação, onde foram analisados os resultados da validação, para a elaboração do relatório final da pesquisa, assim como a finalização da pesquisa e conclusão da Dissertação.

A fase de comunicação da pesquisa ocorreu com o término e defesa da presente pesquisa, e por conseguinte a disponibilização deste como recursos abertos, a fim de que possa servir de apoio à prática pedagógica de professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental.

4.3 **Análise dos dados**

A análise dos dados da presente pesquisa, que subsidiou a construção da SD, foi realizada por meio da organização e tabulação das respostas obtidas nos questionários de validação. Esse procedimento permitiu a avaliação dos diferentes aspectos das SD e a identificação das dimensões que se mostraram adequadas, bem como aquelas que demandam aprimoramentos.

Para a sistematização das informações, os dados foram organizados em tabelas elaboradas no software Microsoft Excel 2021, o que possibilitou a visualização clara das respostas e o cálculo de indicadores relevantes, garantindo maior precisão na interpretação dos resultados (Gerhardt, 2009). As fichas de avaliação preenchidas pelos avaliadores serviram de base para a construção do relatório final, sintetizando os pontos positivos e os aspectos a serem aprimorados.

A análise seguiu uma sequência metodológica estruturada, que incluiu a pré - organização e tabulação dos dados, seguida da interpretação detalhada das respostas obtidas. Essa etapa permitiu estabelecer correlações entre os diferentes itens avaliados, proporcionando uma visão abrangente sobre a adequação da SD em relação aos objetivos propostos. Por fim, os resultados foram discutidos de forma crítica, relacionando-os com os dados apresentados na revisão narrativa da literatura, o que possibilitou a elaboração de recomendações para aprimoramento e ajustes nas SD, assegurando uma melhora do recurso elaborado.

4.4 **Instrumentos utilizados**

Os instrumentos utilizados nesta pesquisa consistem em fichas de avaliação elaboradas especificamente para serem preenchidas por juízes especialistas. As fichas têm como objetivo principal a avaliação crítica das SD desenvolvidas. Por meio dessas fichas, os especialistas foram convidados a analisar diferentes aspectos do material, identificando seus pontos positivos, limitações e aspectos que podem ser aprimorados. A estrutura das fichas foi pensada para contemplar tanto a análise objetiva de critérios pedagógicos quanto a possibilidade de comentários descritivos, permitindo uma avaliação abrangente e fundamentada do produto educacional.

4.5 **Aspectos éticos**

As Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Saúde, vinculadas ao Ministério da Saúde, estabelecem diretrizes e normas que regulamentam a realização de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Tais normativas fundamentam-se em princípios éticos voltados à proteção da dignidade, dos direitos e do bem-estar dos participantes, assegurando que toda atividade científica seja conduzida com responsabilidade e respeito à integridade física, psicológica e social dos envolvidos, em conformidade com os preceitos da bioética.

Em atendimento a essas disposições legais, a presente pesquisa foi devidamente submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), obtendo parecer favorável sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 79406824.00000.0003 e parecer consubstanciado nº 6.890.597, conforme documentação registrada no Anexo A. Esse processo garantiu que todos os procedimentos metodológicos e éticos fossem avaliados previamente, de modo a assegurar a conformidade da pesquisa com as exigências normativas vigentes.

Em consonância com as determinações da Resolução nº 466/2012, o projeto observou rigorosamente as etapas previstas para sua execução. O início das atividades somente ocorreu após a obtenção da Carta de Anuência (Anexo B), e da aprovação ética pelo CEP/UNIFAP. Além disso, todos os participantes foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), o qual descreve de maneira clara e acessível os objetivos,

a relevância científica, os benefícios esperados e os possíveis riscos decorrentes da participação no estudo.

No que tange aos aspectos éticos, o projeto garantiu aos participantes o pleno conhecimento das etapas, dos procedimentos e dos resultados da pesquisa, assegurando-lhes o direito de participar de forma voluntária, bem como de se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo pessoal. Também foi garantida a preservação integral da identidade e imagem dos participantes, direitos estes formalmente resguardados por meio do TCLE. Ressalta-se, ainda, que a responsabilidade pela submissão, condução e acompanhamento ético da pesquisa coube exclusivamente ao pesquisador responsável, sendo o início das atividades condicionado à aprovação do CPE, incluindo-se todas as etapas subsequentes de contato com os participantes, coleta de dados e desenvolvimento integral do estudo.

5 RECURSO EDUCACIONAL

O recurso educacional, em apêndice C, trata-se de uma SD do Sistema Respiratório adaptada para inclusão de alunos com TEA, fundamentada e subsidiada a partir dos resultados e discussões obtidas na primeira etapa da pesquisa, que foi a revisão narrativa de literatura.

Assim, após a conclusão da primeira etapa, houve a elaboração das etapas constituintes da SD, das metodologias utilizadas e das atividades selecionadas. Os conteúdos abordados fazem parte do currículo escolar referente ao 6º ano do ensino fundamental e estão estruturados de acordo com a BNCC, assim como a delimitação das habilidades e competências referentes a este seguimento de ensino. O objetivo geral deste recurso é promover a inclusão de alunos com TEA através de um material que sirva de apoio pedagógico ao professor de Ciências.

O conteúdo encontrado no presente recurso educacional foi embasado nos livros didáticos desse seguimento de ensino e gratuitamente distribuídos aos discentes das escolas públicas do estado do Amapá, e de acordo com os parâmetros estipulados na BNCC. Assim, o conteúdo selecionado foi o Sistema respiratório, no qual foram abordados a parte anatômica e fisiológica, de forma a promover um ensino de um conteúdo que esteja estruturado nos livros didáticos dos alunos, mas que também use informações de outras fontes educacionais.

O desenvolvimento do recurso educacional ocorreu a partir dos resultados obtidos na revisão narrativa de literatura. Com base nesses resultados, foi elaborada uma SD adaptada sobre o conteúdo do sistema respiratório, voltada para a inclusão de alunos com TEA nos anos finais do ensino fundamental. O recurso é composto por etapas que envolvem: identificação escolar, habilidades da BNCC, título, público-alvo, problematização, objetivo geral,

metodologia de ensino, número de aulas, objetivos específicos, conteúdo, dinâmica das aulas, atividades, avaliações e bibliografia. Além dessas etapas, o recurso educacional apresenta as atividades propostas detalhadas, de modo que o professor de Ciências possa utilizá-las ou adaptá-las como apoio em sua prática pedagógica.

O presente recurso educacional destaca-se por sua flexibilidade pedagógica e por seu potencial de promoção da inclusão de estudantes com TEA no ensino de Ciências. Os materiais e atividades sugeridos na SD elaborada possibilitam aos docentes tanto sua aplicação direta quanto a adaptação para outros conteúdos previstos no currículo escolar, contribuindo para práticas pedagógicas mais inclusivas e contextualizadas e servindo de apoio aos professores de Ciências nos anos finais do ensino fundamental.

A capa do recurso educacional, disposto na figura 5, foi elaborada pela autora por meio da plataforma *CANVA*, utilizando recursos gráficos disponíveis gratuitamente. Na composição visual, buscou-se integrar elementos que remetessem ao conteúdo abordado na sequência didática que corresponde ao sistema respiratório, bem como a inserção, ao fundo, da imagem símbolo do TEA, de modo a representar a proposta inclusiva do material.

Figura 5 – Capa do recurso educacional

Fonte: elaborado pela autora (2025).

6. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados obtidos ao longo da pesquisa, os quais foram fundamentais para a elaboração do recurso educacional proposto: uma sequência didática adaptada do Sistema respiratório para a inclusão de estudantes com TEA. A análise dos dados está estruturada em duas etapas: a primeira refere-se aos achados da revisão narrativa de literatura, e a segunda corresponde à análise dos resultados oriundos do processo de validação do Recurso educacional.

6.1 **Revisão narrativa de literatura**

A primeira etapa da pesquisa consistiu na realização de uma revisão narrativa da literatura, com foco em publicações científicas que abordam a utilização de sequências didáticas em aulas de Ciências no Ensino Fundamental, voltadas à inclusão de alunos com TEA. Essa etapa teve como objetivo responder à seguinte pergunta norteadora: quais são os elementos pertinentes para a inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências? A resposta a essa questão visou subsidiar a elaboração do recurso educacional proposto nesta pesquisa.

Nesse sentido, conforme detalhado na seção de Metodologia, foram empregadas as seguintes palavras-chave: sequência didática, TEA, ensino de Ciências e corpo humano. O recorte temporal adotado compreendeu o período de 2014 a 2024. As bases de dados eletrônicas consultadas, bem como o quantitativo de estudos selecionados, estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Quantitativo de estudos selecionados para compor a revisão narrativa de literatura

BASES DE DADOS	**ESTUDOS ENCONTRADOS**	**ESTUDOS SELECIONADOS**
Scielo	0	-
Capes – Portal periódicos	0	-
Capes – Teses e dissertações	27	4
EduCapes	150.694	5
BDTD	16	7
Eric	0	-
Pubmed	0	-

TOTAL DE TRABALHOS	16

Fonte: elaborado pela autora (2025).

A amostra final da revisão foi composta de 16 (dezesseis) estudos, sendo: um produto educacional, 3 (três) artigos e 12 (doze) dissertações de mestrado. O quadro 5 mostra a caracterização das publicações incluídas na amostra final da revisão narrativa realizada.

Quadro 5 – Caracterização das publicações incluídas na amostra final da revisão narrativa sobre sequências didáticas no ensino de ciências para inclusão de alunos com TEA do ensino fundamental. Macapá, 2025.

Nº	**Tipo de publicação/ ano**	**Autor(es)/ Ano de publicação**	**Título**	**Elementos utilizados em uma SD para inclusão de alunos com TEA do ensino fundamental.**
1	Artigo 2021	Xavier, Marcela Fernandes; Rodrigues, Paloma Aline Alves.	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com transtorno do espectro autista.	Personalização do conteúdo; uso de recursos visuais; atividades práticas; ambiente de aprendizagem diferenciados; avaliação interativa.
2	Artigo 2023	Ornundo, Hyandra de Lima; Oliveira, Pedro Lucas Moreira de; Silva, Rita de Fátima da.	O ensino de Ciências da Natureza para alunos com Transtorno do Espectro Autista: um estudo sobre inclusão	Recursos visuais, atividades lúdicas e práticas experimentais, jogos, maquetes e experimentos.
3	Artigo 2023	Rosas, Caroline; Almeida, Lucas Tadeu de Andrade; Ribeiro, Manuel Gustavo Leitão.	Práticas pedagógicas em Ciências e Biologia para estudantes com Transtorno do Espectro Autista: ferramentas para a educação inclusiva	Recursos visuais, recursos tecnológicos, jogos, dinâmicas, roteiros de ensino e aulas práticas, roteiros para aulas passeio.
4	Produto educacional	Pinto, Maria José Barbosa; Pereira,	Oficina Interativa para Inclusão de estudantes com Transtorno do	Atividades práticas, visuais e sensoriais. Destacam a importância

	2024	Grazielle Rodrigues	Espectro Autista nas aulas de Ciências	de oficinas pedagógicas, como "Explorando os caminhos dos alimentos", que utilizam materiais sensoriais para simular o processo digestivo. Além do uso de recursos visuais, como pranchas de comunicação alternativas e vídeos educativos.
5	Dissertação 2023	Monteiro, Mirian Madeiros.	Educação inclusiva no ensino de Ciências: propostas em diálogo com a abordagem CTS.	Recursos pedagógicos como jogos, vídeos, experimentos, debates, pesquisas, trabalhos em grupo,
6	Dissertação 2022	Souza, Maria Roberta Rodrigues.	A sequência didática interdisciplinar *Bonfim* contra o coronavírus como ferramenta para a inclusão de estudantes autistas no ensino remoto de Ciências	Planejamento colaborativo, diversidade de recurso, incluindo jogos, animações, teatro, uso de materiais concretos, desde que devidamente planejada para determinado objetivo.
7	Dissertação 2022	Alves, Joseane Lima Carvalho	Metodologias e práticas adequadas a autistas para o ensino de ciências no 9º ano do ensino fundamental II	Considerar as particularidades dos alunos com TEA, advindas de diálogos e compreensão para tal; além de reforçar a manutenção da rotina, o uso de experimentos, jogos em plataformas educacionais, atividade em grupo, uso de recursos tecnológicos, como fatores importantes no processo de inclusão.
8	Dissertação 2023	Barreto, Bruna Bertoldo	Uma lente no olhar do estudante com autismo: uma possibilidade de aprender sobre flores.	Objetivos claros e bem definidos; uso de recursos visuais e multissensoriais, atividades práticas e experienciais; tecnologias e ferramentas digitais, adaptação da linguagem e

				comunicação alternativa; atividade lúdica e motivacionais; avaliação flexível e formativa.
9	Dissertação 2021	Melo, Francisco de Assis Freire de Melo	Construção de sequências didáticas com realidade aumentada para alunos com Transtorno do Espectro Autista nos anos finais do ensino fundamental - 6º ano	Uso de tecnologias digitais, vídeos, jogos, além de ferramentas de realidade virtual e aumentada e plataformas educacionais.
10	Dissertação 2020	Santos, Tânia Cristina Serenini dos.	Proposta de uma sequência didática p ara trabalhar gravitação universal com uma discente com transtorno do espectro autista.	Desenvolvimento das atividades propostas na sequência didática com atividades com uso de plataformas educacionais, exercícios com questões objetivas e adaptadas, uso de imagem e produção de desenhos.
11	Dissertação 2022	Perez, Jefferson Felipe Candido	Planejamento em um grupo de professores de uma sequência didática d e caráter sociocientífico.	Materiais concretos e visuais, com tamanhos e espessuras diferentes, pois facilitam a compreensão. Além disso, é fundamental que o professor estabeleça estratégias pedagógicas específicas, adaptando o ensino.
12	Dissertação 2022	Barros, Jaquiely Balbino	Uso da prancha de comunicação como recurso mediador dos conteúdos ácidos e bases voltada para estudantes com TEA	Uso de recursos diversos, como a prancha de comunicação, composta por imagens, símbolos e gráficos adaptados para apresentar os conteúdos de forma gradual e segmentado, especialmente voltado a estudantes com TEA com dificuldades na comunicação verbal.

13	Dissertação 2024	Pinto, Maria José Barbosa	Explorando os caminhos dos alimentos – Oficina Interativa para o ensino de Ciências de estudantes com Transtorno do Espectro Autista	Mediação por pares; Uso de pranchas de comunicação; rotinas visuais, uso de atividades práticas como criação de hortas, manipulação de alimentos, simulação de jogos com modelos físicos do sistema digestório; uso de massa de modelar, argila; materiais concretos e observáveis; maquetes.
14	Dissertação 2023	Coutinho, Danielle Binda	A importância da rotina escolar para estudantes com Transtorno do Espectro Autista no ensino fundamental.	Uso de rotina escolar através de planejamento, uso do PEI, inclusão de atividades e conteúdos adaptados para os alunos com TEA, recursos visuais, avaliação adaptada de acordo com o perfil do estudante com TEA.
15	Dissertação 2020	Soares, Josicleide Jesus de Souza	Alunos com Transtorno do Espectro Autista: Buscando um Novo Olhar	A necessidade do PEI; organização de atividades adaptadas à realidade dos alunos com TEA, o uso de atividades lúdicas, de imagens, desenhos, em etapas progressivas de aprendizagem, a adaptação curricular são abordados como práticas pedagógicas condizentes com a inclusão de alunos com TEA.
16	Dissertação 2024	Penco, Fábio Henrique de Melo	Sequência Didática sobre Hidrostática: aprendizagem ativa para estudantes com Transtorno do Espectro Autista	Atividade com estímulo à observação, prática e elaboração de explicação de conceitos com o uso de materiais diversos do cotidiano, uso de questionários, discussão em grupos,

				contextualização com situações cotidianas.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os dados apresentados no Quadro 4 evidenciam os elementos utilizados nas SD abordadas nos estudos voltados à inclusão de alunos com TEA. A partir da leitura e análise desses estudos, foi possível estruturar este quadro com os elementos considerados importantes para a elaboração de uma SD voltada ao ensino de Ciências que faça a inclusão de alunos com TEA, conforme os achados identificados nas referidas pesquisas.

Com o intuito de aprofundar a análise e fundamentar a proposta apresentada, procedeu-se à leitura integral de cada trabalho, examinando-se o uso de SD voltadas à inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências. Essa análise possibilitou a extração de dados relevantes: 100% das dissertações analisadas abordam os desafios enfrentados pelos professores, com ênfase nas deficiências e lacunas relacionadas ao ensino de práticas inclusivas durante a formação inicial e continuada dos docentes que atuam em salas regulares. Soares (2020) e Barros (2022) afirmam que uma formação que contemple um currículo inclusivo proporcionaria aos professores subsídios para realizar adaptações e implementar estratégias pedagógicas voltadas à inclusão de alunos com TEA.

Dos 16 estudos analisados, 87,5% abordam diretamente conteúdos do currículo de Ciências. Monteiro (2023) afirma que o ensino desta disciplina com perspectiva inclusiva não deve se restringir apenas a adaptações curriculares, mas sim estar fundamentado em uma base epistemológica comprometida com a educação inclusiva, perspectiva também corroborada por Barreto (2023).

Dos estudos selecionados, apenas dois não abordam diretamente o conteúdo de Ciências nem a utilização específica de SD. No entanto, foram incluídos na análise por tratarem de práticas pedagógicas, metodologias e recursos voltados à melhoria da aprendizagem de alunos com TEA, os quais podem ser adaptados e aplicados nas SD para o ensino de Ciências com vistas à promoção da inclusão. Assim, independentemente da área do conhecimento, é fundamental que as aulas para alunos com TEA sejam organizadas com rotinas previamente estabelecidas (Coutinho, 2023; Soares, 2020).

Todos os estudos selecionados abordam práticas, metodologias e recursos voltados à promoção da aprendizagem de alunos com TEA. Dentre esses, destaca-se a ênfase no uso de recursos visuais, incluindo pranchas de comunicação e imagens, mencionados em 87% dos trabalhos como elementos importantes para a inclusão desses alunos. Em segundo plano,

aparecem as atividades lúdicas e os jogos, considerados fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA, sendo abordados em 62,5% dos estudos. As atividades com aulas práticas de Ciências também são evidenciadas, sendo citadas em 44% das produções analisadas.

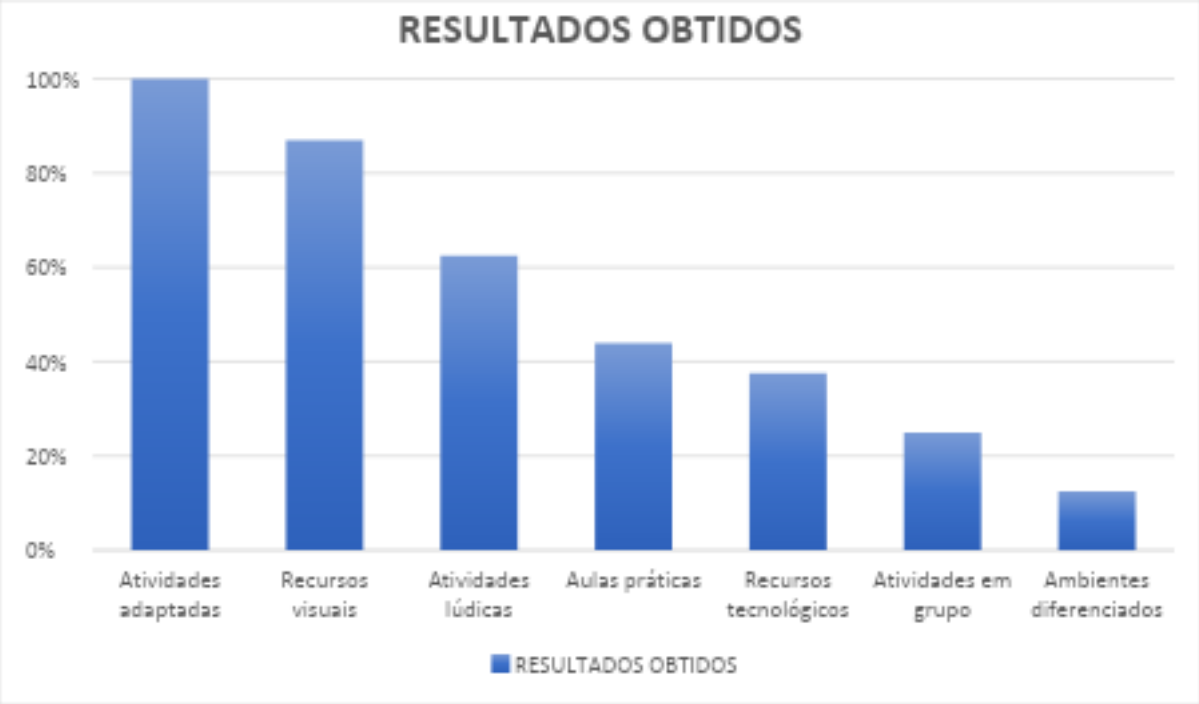
Sobre a utilização de ambientes diferenciados da sala de aula, como áreas externas ou as aulas passeios, percebeu-se pouca utilização com apenas 12,5% de trabalhos que mencionam esse recurso. Segundo Rosas, Almeida e Ribeiro (2024), as aulas-passeio, embora aconteçam fora do ambiente tradicional da sala de aula, podem contribuir significativamente para o aprendizado de estudantes com TEA, por serem motivadoras, facilitarem a concretização dos conteúdos e promoverem o desenvolvimento de habilidades sociais.

Os recursos tecnológicos, como tablets e smartphones, são apontados como importantes instrumentos de apoio à inclusão em 37,5% dos trabalhos analisados. Melo (2021) destaca que crianças com TEA demonstram um significativo interesse em tecnologias digitais. Um dado relevante refere-se às atividades em grupo: embora reconhecidas como significativas para o desenvolvimento social e escolar de alunos com TEA, elas foram mencionadas em apenas 25% dos estudos analisados, evidenciando uma possível lacuna quanto à sua valorização ou aplicação nas práticas pedagógicas inclusivas.

Outros dado importante para a presente pesquisa e também encontrado na análise dos trabalhos referem-se ao uso de adaptações curriculares, foi observado em 100% dos trabalhos analisados que é necessário considerar as particularidades dos alunos e seus pontos fortes de aprendizagem, a partir de então adaptar os conteúdos, a metodologia, atividades e os métodos avaliativos, de forma que respeite seu ritmo de aprendizagem, como afirmam de forma mais contundente Coutinho (2023); Soares (2020); Barreto (2023); Barros (2022) e Monteiro (2023).

A figura 6 ilustra comparativamente os resultados obtidos relevantes para a construção do recurso educacional proposto na pesquisa.

Figura 6 – Gráfico comparativo dos resultados obtidos na primeira etapa da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Assim, a partir dos dados relevantes referentes ao objetivo desta revisão narrativa de literatura, foram organizadas quatro categorias principais para análise dos estudos: (I) os desafios escolares para a inclusão de alunos com TEA, discutindo como os autores analisam a educação na perspectiva inclusiva; (II) o ensino de Ciências para alunos com TEA, abordando os aspectos essenciais da disciplina e suas potencialidades inclusivas e (III) metodologias e práticas educacionais e (IV) Uso de SD para inclusão de alunos com TEA.

6.1.1 Os desafios escolares para a inclusão de alunos com TEA.

Monteiro, 2023; Alves, 2022 e Ormundo, Oliveira e Silva, 2023 evidenciam que a precariedade na formação docente, a escassez de profissionais de apoio especializados, a ausência de investimentos contínuos em infraestrutura e recursos didáticos, além da superlotação das salas de aula, configuram-se como entraves significativos à adaptação do ensino às necessidades específicas de alunos com deficiência, em especial aqueles com TEA.

Assim compreende-se que embora o ambiente escolar deva se constituir como um espaço de acolhimento, valorização da diversidade e promoção do desenvolvimento humano

integral, o contexto educacional contemporâneo ainda é marcado por desafios estruturais e pedagógicos que comprometem a efetivação de uma educação inclusiva de fato.

Nesse contexto, Pinto (2024) e Souza (2022) identificam também diversos desafios enfrentados no processo de inclusão escolar, destacando-se a escassez de recursos financeiros, a ausência de uma equipe multiprofissional, a predominância de práticas pedagógicas tradicionais e o sentimento de insegurança e despreparo por parte dos docentes diante da educação inclusiva. Para superar essas dificuldades, Soares (2020) defende a necessidade de maiores investimentos na área educacional, a promoção de uma abordagem pedagógica mais flexível por parte dos professores, o fortalecimento da empatia no ambiente escolar e a oferta de uma formação continuada específica e adequada aos profissionais da educação.

Tais limitações revelam que a inclusão não se resume à matrícula ou permanência física desses estudantes na escola, mas demanda transformações profundas no projeto pedagógico, nas práticas de ensino e na própria organização da instituição escolar (Monteiro, 2023; Alves, 2022). Os autores convergem na defesa de que a inclusão requer políticas públicas eficazes, que assegurem a formação continuada dos profissionais da educação, fomentem a inovação didática e garantam as condições materiais e humanas necessárias para o pleno desenvolvimento de todos os alunos, respeitando suas singularidades.

Assim, a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva implica em um compromisso coletivo e sistêmico com a equidade, a justiça social e o direito à aprendizagem de qualidade para todos. Nesse sentido, a presente pesquisa se propõe através da construção de um recurso pedagógico adaptado que favoreça a aprendizagem dos alunos com TEA nas aulas de Ciências, promovendo um ensino que reconheça e valorize as diferenças, respeitando as particularidades de cada aluno. O professor, portanto, é colocado como agente fundamental nesse processo, cuja atuação sensível, criativa e comprometida é fundamental no processo de construção de uma educação verdadeiramente inclusiva (Ormundo, Oliveira e Silva, 2023; Alves, 2022).

6.1.2 O ensino de ciências para alunos com TEA

Embora a inclusão de pessoas com deficiência na educação seja discutida há muitos anos, ainda são escassas as práticas voltadas especificamente para o ensino de Ciências. Monteiro (2023) afirma que essa lacuna é ainda mais evidente quando se trata de estudantes com TEA, pois, denota que apesar do crescimento de pesquisas e marcos legais sobre o tema existe uma carência de subsídios práticos e metodológicos que auxiliem os professores de

Ciências nesse processo. Nesse contexto, a presente pesquisa propõe a investigação de abordagens didático-pedagógicas que contribuam para a inclusão de alunos com TEA no ensino de Ciências.

A disciplina de Ciências desempenha um papel fundamental na formação do sujeito contemporâneo, sendo necessário que seus conteúdos estejam articulados com a realidade dos estudantes. Pinto (2024) versa que essa vinculação favorece a construção de um aprendizado mais significativo para alunos com TEA, promovendo um ensino mais eficaz. Nesse sentido, Monteiro (2023) destaca que é importante adotar estratégias pedagógicas que incentivem a participação ativa, o diálogo e a colaboração, especialmente no ensino de Ciências, onde a inclusão deve ir além da adaptação de atividades, exigindo uma base epistemológica alinhada aos princípios da Educação Inclusiva.

Pinto (2023) denota que no ensino de Ciências, a utilização de recursos pedagógicos diferenciados, aliados à interação social, permitem que o professor minimize significativamente as dificuldades que surgem durante o processo de ensino aprendizagem, em especial ao aluno com TEA. De forma complementar, Souza (2022) enfatiza a necessidade de os professores de Ciências refletirem sobre suas práticas pedagógicas e reestruturarem seus métodos para lidar com os desafios impostos pela inclusão. Isso implica não apenas na formação docente, mas na construção de materiais e recursos adaptados, como é o caso da SD proposta nesta pesquisa.

A inclusão, como apontam Barreto (2023) e Alves (2022), exige que a escola se modifique para atender a todos, sem esperar que o aluno se adapte aos padrões escolares. Esse entendimento é essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, que valorizem as particularidades de cada estudante.

Ainda nesse contexto, a literatura pesquisada ressalta a importância da atuação do professor como mediador e planejador do currículo de Ciências (Monteiro, 2023), o que envolve a criação de recursos que possibilitem a aprendizagem significativa de alunos com TEA. Barreto (2023) observa que, no ambiente escolar, as interações com professores e colegas promovem a participação ativa dos estudantes com TEA, contribuindo para seu desenvolvimento escolar e social.

Souza (2022) reforça que o uso de ferramentas como jogos, materiais concretos e outras estratégias lúdicas favorecem a construção ativa do conhecimento, tornando as aulas mais engajadoras e adaptadas à realidade dos estudantes. Essas práticas se mostram eficazes para despertar o interesse e facilitar a compreensão dos conteúdos de Ciências por parte dos alunos com TEA, um dos principais objetivos da presente pesquisa.

Alves (2022) defende que o ensino de Ciências deve considerar a linguagem e os conceitos científicos, iniciando com explicações claras e uso de recursos visuais e concretos, respeitando as formas diversas de aprender. A autora ainda destaca a importância de conhecer os estilos de aprendizagem do aluno com TEA, se é um pensador por imagens ou por palavras, para adaptar as metodologias de forma mais eficaz. Esse conhecimento pode ser obtido em parceria com o professor do AEE, que atua diretamente com o estudante e sua família.

Segundo Rosas, Almeida e Ribeiro (2024), o ensino de Ciências visa o desenvolvimento de competências voltadas à compreensão e aplicação do conhecimento científico no cotidiano dos estudantes. Nesse sentido, a ciência está intrinsecamente ligada à curiosidade, à formulação de hipóteses, à investigação e à busca por evidências. Diante desse contexto, Barreto (2023) e Monteiro (2023) destacam o papel do professor em tornar os conteúdos mais acessíveis e atrativos. No entanto, determinados conceitos exigem um nível elevado de abstração, o que pode representar uma barreira significativa para alunos com TEA.

Nesse cenário, adaptar o conteúdo de forma a torná-lo mais concreto e compreensível constitui um desafio recorrente, sendo fundamental o uso de diferentes estratégias pedagógicas e recursos didáticos para promover a aprendizagem desses estudantes com TEA como afirma Barreto (2023); Souza (2022) e Monteiro (2023). No que tange à avaliação, Alves (2020) propõe que esta vá além dos modelos tradicionais, permitindo a construção de saberes em colaboração. A autora também evidencia que o professor deve explorar novas formas de ensino e avaliação que contemplem as potencialidades dos alunos com TEA e favoreçam a aprendizagem de todos os estudantes, neurotípicos e neuroatípicos.

Pinto (2024) destaca a importância do ensino sobre o corpo humano e seus componentes, com o objetivo de promover a construção de conhecimentos relacionados à anatomia e fisiologia do organismo, bem como suas interações com o ambiente. Esse conceito é especialmente relevante para a presente pesquisa, que propõe o ensino de um conteúdo do corpo humano, o sistema respiratório, de forma inclusiva, que contemple as necessidades de alunos com TEA.

Por fim, Barreto (2023) salienta que não existem metodologias universais para o ensino de alunos com TEA, mas sim estratégias flexíveis e adaptadas às suas características. Assim compreende-se que a organização curricular e a adequação das propostas pedagógicas devem ser constantes, especialmente no ensino de Ciências, onde a contextualização e adaptação dos conteúdos é importante para o desenvolvimento das aulas, realização das atividades propostas e avaliação do aprendizado.

6.1.3 Metodologias e práticas educacionais

Alves (2022) infere que quando o estudante chega à escola, já traz consigo muitas experiências vividas. Assim, compreende-se que esse saber somado à atividade investigativa vai se apropriando promovendo familiaridade com o conteúdo, fazendo-o ter maior sentido, o que corrobora com Santos (2020) ao abordar sobre a aprendizagem significativa, subsidiada a partir dos conhecimentos já adquiridos pelos alunos. Assim, percebe-se uma mudança na perspectiva da aprendizagem, passando a ser a compreensão de uma teoria a partir de uma vivência experimental da mesma, onde o aluno encontra na educação respostas às suas dúvidas.

A capacidade das atividades práticas de estimular a socialização e o aprendizado entre os alunos é importante para minimizar os desafios que os alunos com TEA enfrentam neste campo. Por meio de jogos, por exemplo, esses alunos podem desenvolver gradualmente essas habilidades fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem, como discorre Pinto (2024). Além disso, destaca-se a importância de reconhecer a singularidade de cada aluno, uma vez que o TEA se manifesta de diversas formas (Ormundo, Oliveira e Silva, 2023). Assim, cabe ao professor observar as nuances do comportamento de cada aluno e realizar as adaptações curriculares necessárias para atender às suas necessidades de aprendizagem.

De acordo com Barreto (2023) e Pinto (2024), um dos principais desafios enfrentados pelos educadores é promover o ensino dos estudantes com TEA. Para superar esse desafio, os autores destacam a importância de estratégias pedagógicas diversificadas, que incluam o uso de materiais concretos, recursos visuais, rotinas organizadas, metodologias variadas e a exploração de múltiplos ambientes de aprendizagem. Tais práticas favorecem o acesso ao conhecimento por todos os alunos, inclusive aqueles sem necessidades educacionais específicas. Entre os recursos citados como eficazes estão atividades como palavras cruzadas, jogos interativos, experiências práticas, aulas com recursos visuais significativos, trabalhos colaborativos e projetos que estabelecem vínculos entre o conteúdo escolar e a realidade dos estudantes.

Coutinho (2023) discorre sobre a flexibilização do currículo escolar, onde o professor organiza suas aulas, a importância do Plano Educacional Individualizado (PEI) adaptado às necessidades dos alunos e ajustado a sua turma escolar, direcionando assim as atividades a serem utilizadas. Porém, vale ressaltar que assim como Rosas, Almeida e Ribeiro (2024) existe o entendimento que esse processo não é fácil e nem tão pouco simples e rápido de ser realizado, frente às atividades cotidianas já realizadas pelos professores.

Ormundo, Oliveira e Silva (2023) apontam que é importante considerar as limitações dos professores nesse sentido e a necessidade de estratégias que beneficiem todos os alunos e não somente o aluno com TEA, no processo de aprendizagem. Nessa mesma linha, Monteiro (2023) destaca a importância de recursos de apoio para docentes que atendem alunos com e sem NEE, ou seja, docentes das salas regulares, como os professores de Ciências.

Desse modo, percebe-se a necessidade de um planejamento pedagógico que contemple escolhas metodológicas alinhadas a diferentes estilos de aprendizagem, ou seja, voltada a todos os alunos (Ormundo, Oliveira e Silva, 2023). Assim, as adaptações para alunos com TEA devem ser capazes de envolvê-los e motivá-los, promovendo a articulação de diferentes aprendizagens e o uso de materiais, recursos e espaços que garantam o acesso equitativo ao ensino. Considerando que a aula será ministrada para toda a turma, em uma sala regular de ensino, o professor enfrenta desafios na condução do ensino. Nesse contexto, esta pesquisa propõe um material de apoio para os docentes de Ciências, auxiliando-os na implementação de práticas inclusivas.

Todavia, é válido ressaltar sobre as dificuldades em utilizar tais recursos educacionais, estas perpassam por escassez de tempo e recursos para a elaboração dos materiais necessários para a confecção de tal adaptação pedagógica, como apontam Rosa, Almeida e Ribeiro (2024). Com base nos resultados obtidos na pesquisa de Ormundo, Oliveira e Silva (2023) e Xavier e Rodrigues (2021), é possível inferir que as metodologias práticas e lúdicas, que incentivam a participação ativa do aluno com TEA, são as mais empregadas e eficazes para atender às suas necessidades. Uma das pesquisas analisadas pelos autores envolveu a adaptação de diversas atividades do cotidiano dos alunos com TEA, utilizando SD para adaptar exercícios dos livros didáticos de modo a atender às suas necessidades educacionais.

Ormundo, Oliveira e Silva (2023) analisaram de forma detalhada diferentes estratégias didáticas que envolveram o uso de materiais diversificados aplicados em variados ambientes escolares, como a biblioteca, os laboratórios, a sala de informática, a sala de recursos, a quadra e a sala de vídeo. Essa abordagem diversificada teve como propósito favorecer um aprendizado mais dinâmico e participativo, estimulando os alunos a interagirem com os conteúdos de maneira concreta e significativa. A pesquisa também avaliou um conjunto de atividades pedagógicas fundamentadas em dois jogos educativos, especialmente elaborados para abordar os sistemas digestório e circulatório, buscando despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes por meio da ludicidade.

O desenvolvimento dessas propostas foi conduzido com foco central na promoção da inclusão de estudantes com TEA, evidenciando o potencial transformador das práticas lúdicas

e da utilização de múltiplos espaços escolares como elementos que favorecem a participação, o engajamento e a aprendizagem de todos. Dessa forma, os autores destacam que o emprego de estratégias variadas e ambientes diversificados contribui significativamente para um processo de ensino-aprendizagem mais inclusivo, colaborativo e sensível às necessidades individuais dos educandos.

Em outra apreciação, Ormundo, Oliveira e Silva (2023) dispõem sobre a organização das atividades de uma SD sobre o sistema respiratório para uma turma com um aluno com TEA, no qual foram apresentadas diversas imagens do sistema respiratório de diferentes seres vivos, permitindo que os alunos comparassem suas estruturas semelhantes. Por fim, foi realizada uma revisão do tema, com questionamentos sobre o funcionamento da respiração nos seres humanos. Para facilitar a fixação do conteúdo, foi realizado o experimento do "pulmão na garrafa", proporcionando uma visualização simplificada do processo respiratório.

Penco (2024) corrobora com as considerações apresentadas por Ormundo, Oliveira e Silva (2023) ao afirmar que a utilização de atividades práticas e experimentais, tanto na sala de aula quanto em outros espaços pedagógicos, constitui uma estratégia sólida e eficaz para potencializar o aprendizado de alunos com TEA. Essa perspectiva reforça a ideia de que a vivência concreta dos conteúdos, mediada por experiências sensoriais e interativas, pode favorecer significativamente a compreensão e o envolvimento dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e estimulante. Ambos os autores coadunam ao destacar a relevância da adaptação contínua das metodologias e das práticas pedagógicas, de modo a atender às especificidades e necessidades individuais desses alunos, garantindo que todos tenham oportunidades reais de participação e desenvolvimento.

Entre as estratégias citadas, ressaltam-se o uso de recursos visuais como apoio à comunicação e à organização das tarefas, a criação de ambientes estruturados e previsíveis que favoreçam a segurança emocional, o oferecimento de feedback constante como forma de orientação e incentivo, além da valorização da formação continuada dos profissionais da educação, que se mostra essencial para a consolidação de uma prática verdadeiramente inclusiva, reflexiva e comprometida com a diversidade.

Alves (2022), ao realizar sua pesquisa presencialmente com um aluno com TEA matriculado no sétimo ano, relata que obteve alguns progressos em atividades em grupo, por exemplo, na atividade do jogo dominó, pois houve uma interação com a turma, aspecto relevante para o TEA. No entanto, é notável que todos os alunos se beneficiaram com a atividade, pois ela trouxe interação, aprendizado e ludicidade para a turma, o que resultou em

um saldo positivo para todos, e não somente para o aluno com TEA, promovendo dessa maneira uma atividade inclusiva para toda a turma.

Nesse sentido Soares (2020) traz uma observação pertinente no qual essa homogeneidade escolar nunca existiu, apesar das aulas serem pautadas de forma a este pensamento. Porém com o advento da educação inclusiva e da chegada dos alunos com NEE nas escolas, entre eles os alunos com TEA, a escola, e principalmente o professor, precisam rever suas metodologias e práticas pedagógicas a fim de garantir a permanência e o desenvolvimento de todos os alunos.

Alves (2022), destaca a realização de uma aula experimental e prática voltada à construção de uma réplica de um fóssil. Desenvolvida em grupos, a atividade permitiu que o aluno com TEA escolhesse sua equipe, sendo prontamente aceito pelos colegas e demonstrando participação ativa, o que resultou em ganhos significativos tanto na aprendizagem quanto na integração social. Esse episódio evidencia a relevância das atividades em grupo como estratégia para promover a interação entre os alunos, especialmente aqueles com TEA, como também afirma Penco (2024). Ressalta-se, portanto, a necessidade de um olhar empático e sensível por parte do professor no momento da formação dos grupos, de modo a garantir que esses estudantes se sintam acolhidos e seguros.

Outra atividade avaliativa descrita por Alves (2022) envolveu a participação da família, ao propor que os alunos reproduzissem em casa o experimento conhecido como “Torre de líquidos”, registrando o processo por meio de um vídeo a ser entregue ao professor. Essa proposta foi recebida com entusiasmo, sendo realizada com sucesso tanto pelo aluno com TEA quanto pelos demais colegas, resultando em uma avaliação positiva por parte da turma. Os resultados dessa atividade evidenciam a possibilidade do envolvimento familiar no processo de ensino e aprendizagem, especialmente no caso de estudantes com TEA. Tal constatação reforça a importância de considerar a participação da família no processo de ensino e aprendizagem.

Em seus estudos, Barreto (2023) percebeu que a utilização da fotografia, a leitura de histórias, a conversa sobre a temática e os jogos auxiliaram para o interesse e engajamento dos alunos pela proposta da SD elaborada em sua pesquisa, o que aumentou o interesse dos alunos ao perceberem suas potencialidades. Além disso, o autor destaca que a integração de diferentes recursos pedagógicos contribuiu para um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e significativo, despertando a curiosidade e a participação ativa dos estudantes. Essa combinação de estratégias permitiu não apenas o envolvimento emocional dos alunos com o conteúdo, mas também o fortalecimento de suas habilidades cognitivas e sociais.

Melo (2021) observou que os alunos com TEA têm um maior interesse por tecnologias digitais, o que pode favorecer positivamente o processo de ensino e aprendizagem deles. Nesse sentido, diversos tipos de abordagens podem ser utilizados, como: vídeos e jogos, além de ferramentas de Realidade Aumentada (RA), o foco principal da sua pesquisa, demonstrando assim mais uma nova forma de apresentar os conteúdos escolares de forma a favorecer o ensino-aprendizagem de alunos com TEA. O estudo ressalta que a incorporação dessas tecnologias estimula a atenção, a interação e o envolvimento dos estudantes. Dessa maneira, as observações de Melo reforçam a relevância da inovação tecnológica como aliada na construção de práticas educativas mais acessíveis, interativas e alinhadas às necessidades dos estudantes com TEA.

Por conseguinte, em seus estudos, Melo (2021), ao observar seus resultados de testes preliminares com o uso do jogo, indicou uma boa aceitação deste, tanto pelos alunos quanto pelos professores. A dinâmica do jogo e a utilização de marcadores personalizados de acordo com a atividade mostram um potencial do jogo digital para favorecer o ensino e a aprendizagem com a utilização da RA como ferramenta de apoio para o profissional que acompanha o aluno com TEA.

Os resultados obtidos por Melo (2021) na aplicação da SD sobre Células, sugerida por professores de Ciências, mostrou-se pertinente com o uso de Realidade Aumentada (RA), o autor estruturou a SD iniciando com a atividade de pintura das células animal e vegetal. Posteriormente, utilizando o aplicativo *QuiverVision*, os estudantes puderam interagir com as imagens ao apontar seus dispositivos para a tela, visualizando as estruturas celulares em RA. Essa estratégia promoveu maior interesse dos alunos, conforme observado pela participação ativa durante as aulas e pelo desempenho satisfatório na resolução dos questionários aplicados após as atividades. Tais achados sugerem que o uso da RA, aliado a abordagens lúdicas e visuais, pode contribuir significativamente para a aprendizagem de conteúdos abstratos como o estudo das células.

Nessa mesma linha, Alves (2022) destaca o uso dos jogos do *Kahoot* como uma ferramenta digital que favorece a fixação do conteúdo de maneira dinâmica e envolvente. Essa abordagem tornou o aprendizado mais leve e motivador, resultando em maior participação e interesse dos alunos, pois passaram a solicitar a aplicação da atividade em outras disciplinas. Com base nos estudos de Melo (2021) e Alves (2022), esta pesquisa propõe, na SD a ser elaborada, a utilização de sites gratuitos e de fácil acesso, que ofereçam vídeos, jogos, atividades e recursos de RA. Esses materiais visam auxiliar professores de Ciências na inclusão de alunos com TEA em suas aulas, no entanto, é válido antes de incluir estes recursos no

planejamento escolar, saber se a escola ou o aluno dispõem de acesso a estes recursos, assim como se o aluno com TEA têm afinidade para tal execução.

Os estudos analisados enfatizam a relevância de atividades práticas e lúdicas, como jogos e experimentos, para promover a socialização e a participação dos alunos com TEA, ao mesmo tempo em que respeitam seus tempos e espaços de aprendizagem. A adaptação curricular, aliada ao uso de materiais concretos, recursos visuais e metodologias diversificadas, é essencial para garantir a participação ativa dos estudantes em um ambiente inclusivo. Além disso, a integração de tecnologias digitais, como jogos educativos e RA, tem mostrado um potencial significativo para melhorar a compreensão dos conteúdos e estimular o interesse dos alunos.

A pesquisa também destaca a necessidade de planejamento pedagógico que leve em consideração as características individuais dos alunos e a importância do PEI com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa e acessível. Essas abordagens, alinhadas às práticas pedagógicas propostas por pesquisadores como Xavier e Rodrigues (2021), Ormundo, Oliveira e Silva (2023), Melo (2021), Pinto (2024) e Penco (2024) reforçam a importância de um ensino flexível que favoreça a inclusão e a equidade no ambiente escolar.

6.1.4 Utilização de SD para inclusão de alunos com TEA

A SD constitui um elemento importante no contexto educacional, por se tratar de uma proposta que organiza e estrutura o processo de ensino e aprendizagem de maneira a favorecer uma compreensão mais significativa por parte dos estudantes, em especial aos alunos com TEA. Segundo Penco (2024), a SD é fundamental para possibilitar que os alunos estabeleçam relações entre os conhecimentos previamente adquiridos e os novos conteúdos apresentados, contribuindo, assim, para um aprendizado mais relevante e contextualizado.

A SD é composta por um conjunto de atividades planejadas e interligadas de forma coerente, com o propósito de abordar um determinado conteúdo ao longo de diferentes etapas do processo de ensino (Penco, 2024; Barros, 2022). Essas atividades são organizadas em conformidade com os objetivos educacionais estabelecidos pelo professor, buscando promover a construção do conhecimento de maneira gradual e significativa. Além disso, as sequências didáticas englobam tanto momentos de aprendizagem quanto de avaliação, com a intenção de proporcionar aos estudantes experiências que façam sentido em seu cotidiano e no contexto escolar, favorecendo a efetivação do ensino e aprendizagem.

Melo (2021) destaca que o aprimoramento dos conhecimentos digitais dos professores é importante para a criação de SD adaptadas e adequadas às necessidades específicas de cada aluno. Percebe-se que a utilização de plataformas e aplicativos de RA pode ser um recurso favorável, pois existem materiais gratuitos que os educadores podem explorar para criar experiências significativas e interativas, tornando o aprendizado mais acessível e atrativo.

Além disso, Melo (2021) observa que a inclusão dos recursos visuais e digitais nas SD pode facilitar a adaptação das atividades, especialmente para alunos com TEA, promovendo um maior envolvimento durante as aulas. No entanto, o autor alerta que, embora a RA, usada como principal recurso em sua SD, seja uma estratégia eficaz, não deve ser vista como a única abordagem para a educação de alunos com TEA. Nesse sentido, Barreto (2023) dispõem sobre a importância do uso de recursos e atividades variadas para compor as SD para a inclusão de alunos com TEA, e ressalta sobre a necessidade de incluir atividades e recursos que sejam adaptados para alunos com TEA.

Ormundo, Oliveira e Silva (2023), por sua vez, denotam que as metodologias de ensino para alunos com TEA devem ser projetadas para possibilitar uma participação mais ativa desses estudantes, explorando ambientes além da sala de aula tradicional. Esse tipo de prática não só favorece o aprendizado em Ciências, mas também cria oportunidades de desenvolvimento em diversas outras áreas do conhecimento. A ampliação do interesse dos alunos com TEA, portanto, está ligada à possibilidade de interagir de maneira mais dinâmica e personalizada com os conteúdos propostos. Dessa forma percebe-se a importância de incorporar nas sequências didáticas adaptadas para alunos com TEA atividades que favoreçam a interação entre os alunos típicos e atípicos.

Nesse contexto, Alves (2022) destaca que o sucesso da aprendizagem e socialização de alunos com TEA depende da sensibilidade dos educadores para compreender as necessidades individuais de cada aluno. Nota-se a importância de um diálogo respeitoso e a disposição para adaptar o ensino às características dos alunos, reconhecendo suas singularidades. Nesse viés Santos (2020) evidencia que a interação social é uma das áreas mais desafiadoras para os alunos com TEA, sendo, portanto, essencial que as atividades educacionais favoreçam o desenvolvimento dessa competência.

A pesquisa de Ormundo, Oliveira e Silva (2023) complementa essa visão ao sugerir que metodologias que saem da rotina tradicional e incentivam a investigação e interação podem despertar um maior interesse dos alunos com TEA, ampliando suas oportunidades de desenvolvimento. Nesse sentido, Alves (2022) e Barreto (2023) reforçam a ideia de que a construção de uma SD adaptada deve considerar as singularidades dos alunos e a importância

da interação social, sendo a adaptação do ensino um processo contínuo e sensível às necessidades dos estudantes.

Por fim, Melo (2021) chama a atenção para a importância de considerar a diversidade dos alunos ao planejar as SD. Observa-se que as SD, independentemente de o aluno ter TEA, outra deficiência ou ser neurotípico, devem ser adaptadas para se aproximar das realidades dos alunos. A falta de personalização do ensino, de acordo com Melo (2021), resulta em alunos, principalmente os PAEE, sendo deixados de lado, sem participação ou interesse nas atividades propostas nas aulas.

A pesquisa de Souza (2022) reforça esse ponto ao afirmar que as SD têm um grande potencial para melhorar a inclusão de alunos com TEA, principalmente no ensino de Ciências. No entanto, reconhece-se que embora essas sequências possam não resolver todos os desafios enfrentados na educação inclusiva, elas são ferramentas valiosas que ajudam a superar dificuldades no processo de aprendizagem e a tornar o ensino mais eficiente e acessível para os alunos. A utilização de SD, portanto, é vista como uma estratégia que, mesmo não sendo definitiva, contribui de maneira significativa para a inclusão nas aulas de Ciências dos alunos com TEA.

Sobre a organização das SD, Souza (2022) explana que ela pode ser estruturada em módulos de atividades que envolvam o estudante na temática abordada. Acrescenta que tais sequências se caracterizam por serem atividades organizadas, ordenadas e estruturadas para atingir um objetivo específico, possuindo fases, além de um planejamento prévio do número de aulas e do propósito de aprendizagem. Assim, compreende-se que essa organização pode ser especialmente benéfica para pessoas com TEA, que tendem a se sentir mais confortáveis com padrões e rotinas bem estabelecidas.

Assim, a análise das contribuições dos autores apresentados revela uma convergência sobre a importância de adaptar as práticas pedagógicas para promover a inclusão efetiva de alunos com TEA. No entanto, é preciso reconhecer a necessidade de flexibilidade nas adaptações, reconhecendo que as estratégias devem ser ajustadas conforme o perfil de cada turma. Souza (2022) reconhece o potencial das SD para minimizar as barreiras no processo de aprendizagem, embora enfatize que tais ferramentas, sozinhas, não resolvem todos os desafios da educação inclusiva.

Xavier e Rodrigues (2021) compreendem que o uso de SD para adaptar o ensino de Ciências às necessidades dos alunos com TEA torna o aprendizado mais acessível e interativo. Assim, os autores vão ao encontro desta pesquisa que tem por objetivo criar uma SD adaptada

para favorecer o aprendizado de alunos com TEA, implementando estratégias selecionadas ao longo da estrutura da SD que possibilitem uma melhor compreensão dos conteúdos de Ciências.

Ao elaborar uma SD adaptada para alunos com TEA, é preciso considerar, além da sua estrutura, a escolha adequada das atividades e metodologias que irão compô-la, para que assim os objetivos possam ser alcançados. Nesse viés, Xavier e Rodrigues (2021) enfatizam a importância de associar os conteúdos a padrões de interesse dos alunos como forma de minimizar dificuldades de aprendizagem, pois considera-se que frequentemente os alunos com TEA demonstram interesses restritos e aprofundados em temas específicos.

No entanto, Souza (2022) aborda que são necessárias mais pesquisas para analisar como os diferentes conteúdos curriculares são abordados em salas de aula inclusivas, a fim de verificar se as práticas pedagógicas adotadas estão alinhadas à diversidade presente no ambiente escolar. Afinal, a aprendizagem é influenciada por fatores internos e externos e cada indivíduo possui características únicas de aprendizagens.

Assim, para a construção do recurso educacional proposto nesta pesquisa, foi fundamental integrar essas perspectivas, garantindo que as atividades sejam não apenas adaptadas, mas também flexíveis, diversificadas e centradas nas possibilidades de aprendizagem dos alunos com TEA e condizente com os resultados obtidos nesta revisão narrativa de literatura.

Destarte, após a finalização desta revisão, foi possível perceber aspectos importantes relacionados ao uso de SD para inclusão de alunos com TEA no ensino de Ciências, como: sua importância, sua estrutura e principalmente sobre as atividades e metodologias utilizadas nas SD dos trabalhos analisados. Desta forma percebe-se que as adaptações propostas nesta pesquisa, como uso de vídeos, atividades lúdicas, práticas e linguagem acessível, estão em consonância com os apontamentos da literatura, ratificando a necessidade da construção de uma SD que atenda de forma eficaz às necessidades dos alunos com TEA em turmas regulares do ensino fundamental.

6.2 Validação do recurso educacional

A validação do recurso educacional foi realizada por meio da avaliação de juízes especialistas, constituídos por professores de Ciências, docentes do AEE e um pesquisador com título de Doutor em Educação, todos com experiência e conhecimentos prévios sobre o TEA a mais de dez anos. A coleta de dados foi efetuada por meio de um questionário (Apêndice F), cujas respostas subsidiaram a análise da validade da SD adaptada para alunos com TEA.

O questionário foi enviado de forma online, por meio do *Google Forms* e compartilhado com os participantes via aplicativo de mensagens de texto “WhatsApp*”*. Antes de ter acesso ao recurso educacional e à avaliação, os participantes precisaram assinar o TCLE (apêndice A). O questionário foi estruturado em três blocos, com o objetivo de facilitar a visualização, organização e categorização das perguntas aos participantes. Essa divisão permitiu uma análise mais clara e objetiva dos itens avaliados.

Cada bloco foi cuidadosamente estruturado para abordar aspectos específicos do material, permitindo uma análise detalhada e segmentada. O primeiro bloco, intitulado "Estrutura e Identificação", foca na organização da SD, na clareza de identificação dos elementos que compõem a SD, assim como nos aspectos inseridos sobre os alunos com TEA. O segundo bloco, "Problematização, objetivos e conteúdo", busca avaliar a relevância e a coerência do problema apresentado, bem como a adequação dos objetivos definidos e o conteúdo oferecido aos alunos. Já o terceiro bloco, "Aspectos metodológicos", examina a dinâmica da aula, as atividades propostas e a forma de avaliação, considerando como essas práticas favorecem o aprendizado dos alunos com TEA.

Tabela 4 – Resultado do 1º bloco de questões referente a estrutura e identificação da SD para alunos com TEA.

Itens	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A estrutura geral da Sequência Didática (organização dos tópicos e conteúdos) facilita o desenvolvimento das aulas e inclusão dos alunos com TEA?	-	-	-	1 (20%)	4 (80%)
A inclusão de informações sobre a identificação escolar e as características dos alunos com TEA é relevante para a aplicação	-	-	-	1 (20%)	4 (80%)

da Sequência Didática?	

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os dados da tabela 4 indicam um nível de concordância entre os avaliadores quanto à adequação dos itens analisados. Em ambos os casos, 80% dos especialistas concordaram totalmente com as afirmações, enquanto os 20% restantes concordaram parcialmente. Não foram registradas respostas nas opções de discordância ou indiferença, o que sugere que os avaliadores reconhecem positivamente a organização da SD e a relevância das informações inclusas para o atendimento de alunos com TEA. Esses resultados corroboram a pertinência dos elementos estruturais e informacionais presentes na proposta pedagógica, reforçando a eficácia da SD proposta.

Além dos itens objetivos, o questionário de validação da SD incluiu perguntas abertas, com o intuito de captar sugestões, críticas e observações pertinentes e que pudessem contribuir para o aprimoramento do material proposto. A seguir, apresentam-se as considerações dos avaliadores referentes ao 1º bloco do questionário e detalhados no quadro 6, sendo: a estrutura e a identificação da SD.

Quadro 6- Respostas discursivas sobre o bloco 1 do questionário de avaliação.

Item 2	**Você teria alguma sugestão ou críticas a fazer sobre a estrutura geral da Sequência didática avaliada?**
J1	*"Tem quer feito conforme o nível de cada aluno autista e as suas necessidades específicas".*
J2	*"Poderia organizar alguns momentos de pausa e autorregulação, especialmente em atividades mais estimulantes".*
J3	*"EU CONCORDO PLENAMENTE COM A SEQUENCIA DIDÁTICA QUE FOI UTILIZADA, POIS FORAM PENSADAS NAS ESTRAGÉGIAS MAIS SIGNIFICATIVAS, RECURSOS ACESSÍVEIS E ADAPTÇAOES NECESSÁRIAS".*
J4	*"Dentre os pontos que considero importante de ser analisado na estrutura geral se tratam: 1) Embora a sequência didática apresente diferentes atividades, o documento não detalha como as interações sociais e a comunicação, desafios comuns para alguns alunos com TEA, serão especificamente abordadas dentro das dinâmicas das atividades, além da participação geral. 2)Embora sequência seja adaptada, a diversidade dentro do espectro autista significa que algumas atividades podem precisar de ajustes adicionais para atender às necessidades individuais de cada aluno com TEA, portanto, é importante considerar a flexibilidade, o trabalho colaborativo com o professor do AEE. Personalizar o ensino é uma tarefa que vai exigir mais dos professores, enquanto pensar numa perspectiva universal (acessibilidade para*

	todos) do ensino porque a turma é diversa, talvez seja um caminho com menos obstáculo, mesmo considerando as especificidades das condições de ensino".
J5	*"Gostaria de deixar registrado a importância da sequência didática no ensino dos conteúdos de ciências para os estudantes com TEA. Pois, dessa maneira eles conseguem assimilar o estudo, mantem a concentração e acompanham a turma, é também uma forma de promover o ensino através do lúdico".*
Item 4	**Caso tenha alguma observação sobre a etapa de caracterização dos alunos com TEA na Sequência Didática, registre abaixo:**
J1	**-**
J2	*"Poderia incluir preferências sensoriais e estilos de aprendizagem, por exemplo, observar se o aluno responde melhor a estímulos visuais, auditivos ou táteis".*
J3	*"Penso que se trata do perfil de aprendizagem do estudante com TEA é mais interessante que as características baseadas na categoria de deficiência. A questão que deve envolver o planejamento de ensino é perguntar: como os estudantes com TEA aprendem"?*
J4	**-**
J5	*"Para que o nosso trabalho como docente que assiste o estudante com TEA dei resultados, é necessário conhecer as principais características desse aluno, e a partir daí tentar adaptar as atividades com base nas características de cada um".*

Fonte: elaborado pela autora (2025).

De forma geral as respostas dos avaliadores apontam que a SD avaliada apresenta uma estrutura condizente para inclusão de alunos com TEA. O juiz J3 e o J5 destacam que as estratégias e adaptações foram pensadas de forma adequada e sobre a importância do lúdico no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, J1 e J4 ressaltam a necessidade de que a sequência seja feita conforme o nível e as necessidades específicas de cada aluno. O J2 sugere a inclusão de momentos para pausas e autorregulação, e o J4 chama atenção para a ausência de detalhamento sobre como as dinâmicas abordam a comunicação e interação social, apontando também para a importância do trabalho colaborativo com o AEE. Todas essas observações corroboram com Melo (2021) ao abordar a importância da adaptação das aulas para a inclusão efetiva dos alunos com TEA.

Em relação à etapa de caracterização dos alunos, o J2 e J5 recomendam incluir as preferências sensoriais e os estilos de aprendizagem, como estímulos visuais, auditivos ou táteis, a partir do perfil dos alunos. O J3 reforça, propondo um planejamento centrado em como os alunos aprendem, estas observações vão ao encontro dos estudos de Alves (2022) sobre a importância de se conhecer o aluno com TEA para melhor escolher as estratégias educacionais

a serem utilizadas. Já J1 e J4 não fizeram observações específicas sobre esse item, o que pode indicar concordância ou ausência de sugestões adicionais.

Tabela 5 – Resultado do 2º bloco de questões referente a problematização, objetivos e conteúdo da SD

Itens	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A problematização apresentada na Sequência Didática contribui para a compreensão dos objetivos das aulas para alunos com TEA?	-	-	-	-	5 (100%)
Os objetivos da Sequência didática estão alinhados com a inclusão dos alunos com TEA?	-	-	-	-	5 (100%)
Você considera que o conteúdo abordado na aula é relevante e favorece o aprendizado do aluno com TEA?	-	-	-	1 (20%)	4 (80%)

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os dados da tabela 4 revelam novamente concordância entre os avaliadores quanto à pertinência da SD em relação à inclusão de alunos com TEA. Três itens obtiveram 100% de concordância total, indicando que os especialistas consideram que tanto a problematização quanto os objetivos da SD estão alinhados com os objetivos propostos na SD. Os demais itens

também apresentaram avaliação positiva, com 80% de concordância total e 20% de concordância parcial, sem nenhuma manifestação de discordância ou indiferença.

Quadro 7 - Respostas discursivas sobre o bloco 2 do questionário de avaliação

Item 7	**Você teria alguma sugestão ou crítica sobre objetivos apresentados na Sequência didática, se sim, use o espaço abaixo para escrevê-la:**
J1	*"Objetivos devem ser claros e que contemple a necessidade do aluno em sala".*
J2	*"Seria interessante explicitar os objetivos de forma mais conectada às características dos alunos com TEA. Isso tornaria os objetivos ainda mais intencionais em relação à inclusão e facilitaria a avaliação do progresso dos alunos nesses aspectos".*
J3	*"OS OBJETIVOS APRESENTADOS ESTÃO EXCELENTES".*
J4	-
J5	*"Como sugestão, reforçar a importância da agenda visual como forma de sequência didática para organização das atividades e da rotina e também funciona com ferramenta de comunicação".*
Item 9	**Caso tenha sugestões ou críticas sobre o conteúdo abordado na sequência didática, utilize o espaço abaixo para registrá-las**
J1	-
J2	*"Poderia enriquecer ainda mais os exemplos com situações do cotidiano dos próprios alunos, favorecendo a identificação e o engajamento. Por exemplo, falando do problema do tabagismo e relacionando esses hábitos aos problemas pulmonares".*
J3	*"OS CONTEÚDOS ABORDADOS FORMA DE GRANDE RELEVANCIA E SIGNITFICATIVOS, SÃO SITUAÇOES QUE OS ALUNOS PODEM ESTÁ VIVENCIANDO E FAZ PARTE DO SEU COTIDIANO".*
J4	*"Já sinalizei anteriormente. A diversidade dentro do espectro autista significa que algumas atividades podem precisar de ajustes adicionais para atender às necessidades individuais de cada aluno com TEA".*
J5	-

Fonte: elaborado pela autora (2025).

No que se refere ao bloco 2 onde foram avaliados os objetivos e conteúdos, os avaliadores demonstram um consenso quanto à importância de que estes sejam claros e adequados às necessidades dos alunos com TEA. O J1 E J2 ressaltam que os objetivos devem contemplar especificamente as demandas dos alunos em sala de aula, em especial ao aluno com TEA. Por outro lado, J3 considerou os objetivos "excelentes", mostrando uma visão positiva sobre o que foi proposto. Como sugestão complementar, J5 destaca a relevância de reforçar o

uso da agenda visual como ferramenta que auxilia na rotina escolar e organização das atividades, em consonância com Barreto (2023), sobre o uso de materiais diversos para a organização das aulas dos alunos com TEA.

Em relação ao conteúdo abordado, as opiniões também refletem reconhecimento pela relevância do material, mas com sugestões para melhorá-la. J3 afirma que os conteúdos são de grande relevância e significados, pois estão relacionados a situações do cotidiano dos alunos. Em contrapartida, J2 sugere enriquecer ainda mais os exemplos trazendo situações do cotidiano específicas dos estudantes, como relacionar hábitos como o tabagismo a problemas pulmonares. Estas observações remetem ao interposto por Barreto (2023) ao inferir que para melhor compreensão do conteúdo, é necessário que este esteja conectado ao cotidiano dos alunos, a fim de aproximar teoria e prática.

Tabela 6 – Resultado do 3º bloco de questões referente a abordagens dos aspectos metodológicos, contemplando a dinâmica da aula, as atividades e a forma da avaliação

Itens	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Você considera que as atividades selecionadas e sugeridas são certas para promover o melhor aprendizado e inclusão para alunos com TEA?	-	-	-	1 (20%)	4 (80%)
As formas de avaliação sugeridas na sequência didática são eficazes para verificar se os alunos com TEA conseguiram compreender os conteúdos	-	-	-	1 (20%)	4 (80%)

ministrado das aulas?					
De forma geral você acredita que utilizar sequências didáticas para otimizar o processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA é relevante?	-	-	-	-	5 (100%)

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Os resultados obtidos na tabela 5 indicam uma validação positiva dos itens avaliados, com destaque para a predominância das respostas “concordo totalmente" que alcançaram 100% de concordância no item sobre o uso de SD de forma geral. Nos itens sobre as atividades e a avaliação atingiram 80%. Esses dados evidenciam que os especialistas consultados reconhecem a relevância e a adequação pedagógica dos itens avaliados.

De forma geral o questionário teve a presença das respostas na opção concordo parcialmente em seis itens, sendo: estrutura geral, identificação, conteúdo, metodologia, atividades e avaliação sugere que, apesar da ampla aceitação, existem possibilidades de aperfeiçoamento. Tais sugestões apontam para a necessidade de realizar ajustes pontuais, a fim de ampliar ainda mais a efetividade do recurso no atendimento às especificidades dos alunos com TEA. Nesse contexto, Melo (2021) enfatiza a necessidade de adaptação contínua conforme o contexto educacional para inclusão de alunos com TEA.

Assim, destaca-se que a SD elaborada não deve configurar-se como um recurso pedagógico finalizado, mas sim como uma proposta flexível, que funcione como apoio ao professor de Ciências. Trata-se, portanto, de uma sugestão que pode ser utilizada diretamente ou adaptada conforme as especificidades do estudante com TEA e as particularidades do ambiente de aprendizagem.

Tal perspectiva está alinhada ao que defende Melo (2021), ao enfatizar a importância de considerar a diversidade dos estudantes no momento do planejamento didático. Ademais, a ausência de personalização no ensino, conforme argumenta o autor, pode resultar na exclusão

de estudantes, especialmente os PAEE, comprometendo sua participação e interesse nas atividades propostas.

Quadro 8 - Respostas discursivas sobre o bloco 3 do questionário de avaliação.

Item 11	**Você teria alguma sugestão ou crítica em relação à dinâmica das aulas, se positivo, registre-a no espaço abaixo:**
J1	-
J2	*"A inclusão de variações nas formas de participação — como permitir que os alunos escolham entre desenhar, falar ou apontar para responder — também pode tornar a experiência mais atrativa e inclusiva".*
J3	*"CONCORDO PLENAMENTE COM AS DINÂMICAS ABORDADAS".*
J4	-
J5	*"Acredito, que devemos sempre ter a preocupação se o meu material escolhido para aula será de compreensão para essa clientela, nós enquanto profissionais devemos saber que o aluno do TEA ele aprende sim, no tempo dele, porque o aprendizado faz parte da natureza humana, nós temos que ter estratégias de ensino para ajuda-los. Não podemos deixar ser só um número na sala de aula".*
Item 13	**Utilize o espaço abaixo para compartilhar sua avaliação subjetiva, sugestões ou críticas sobre as atividades abordadas na Sequência didática:**
J1	-
J2	*"é importante garantir que as atividades possam ser adaptadas em nível de complexidade, respeitando o ritmo individual de cada aluno".*
J3	*"FORAM EXCELENTES AS ATVIDADES ESCOLHIDAS; DIVERSIFICADAS, ADAPTADAS PARA A REALIDADE E NÍVEIL DOS ALUNOS".*
J4	-
J5	*"As atividades sugeridas estão muito bem planejadas, ao meu ver promove o aprendizado e a inclusão, porém, não podemos afirmar que são certas pra promover "o melhor aprendizado", porque essa realidade voltada para o aluno com TEA ainda está sendo trabalhada pelos professores em passos lentos nas últimas décadas, tudo ainda é muito inovador, baseados em estudos. Para mim só fato do professor já ter essa preocupação em adaptar o material para o aluno buscando o seu aprendizado, a inclusão para que o mesmo possa ter convivialidade e acessibilidade já estar buscando o melhor ensino-aprendizado, mesmo por que nós temos vários alunos e somos sufocados pelo Sistema Educacional. Ter uma visão holística do estudante, é tentar ajuda-los a vencer as suas dificuldades".*

Item 15	**Caso você tenha uma crítica sobre os métodos avaliativos ou mesmo uma sugestão de como avaliar o aprendizado de alunos com TEA. Registre no espaço abaixo:**
J1	-
J2	*"Poderia ampliar as formas de avaliação para torná-las ainda mais acessíveis e representativas da aprendizagem dos alunos com TEA".*
J3	*"MUITO SATISFATÓRIO COM MÉTODO ULTILIZADO".*
J4	-
J5	*"Como sugestão: procurar ouvir o que eles entenderam do assunto, tentar um diálogo também é uma forma de avaliar"*

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Sobre a dinâmica das aulas, J3 concorda plenamente com as propostas, enquanto J2 sugere diversificar as formas de participação para tornar as atividades mais inclusivas. J5 destaca a importância de respeitar o tempo de aprendizagem dos alunos com TEA e de desenvolver estratégias específicas para atendê-los, evitando que sejam vistos apenas como números. Nota-se nas sugestões e observações, a pertinência da importância para as adaptações e a diversidade nas estratégias educacionais, o que remete a muitos autores descritos na revisão narrativa desta pesquisa que abordam a importância de adaptar a aula de acordo com a característica de aprendizagem do aluno com TEA, como discorrem Coutinho (2023) e Ormundo, Oliveira e Silva (2023).

No que se refere às atividades propostas, o participante J3 destacou positivamente a diversidade e a adaptação das estratégias utilizadas, enquanto J2 ressaltou a importância de adequar a complexidade das tarefas ao ritmo individual de cada aluno, evidenciando a necessidade de flexibilização pedagógica. Já J5 reconheceu a relevância das atividades, mas ponderou que o ensino voltado para alunos com TEA ainda representa um campo em desenvolvimento, demandando mais estudos e um comprometimento contínuo por parte dos docentes. Essa observação converge com a reflexão de Alves (2022), ao afirmar que a consolidação de uma educação verdadeiramente inclusiva exige transformações permanentes nas práticas de ensino e aprendizagem.

Em relação aos métodos avaliativos, J3 demonstrou satisfação com as estratégias propostas na SD, enquanto J2 sugeriu a ampliação das formas de avaliação, com o objetivo de torná-las mais acessíveis e inclusivas. J5 acrescentou a importância de incorporar o diálogo com os alunos como uma ferramenta avaliativa. Tais observações estão alinhadas com os apontamentos de Alves (2020) e Barreto (2023), que defendem a necessidade de uma avaliação

flexível, contínua e diversificada, especialmente no contexto do ensino de alunos com TEA. Já os participantes J1 e J4 não apresentaram comentários. De modo geral, os dados indicam uma aprovação significativa dos itens avaliados, acompanhada de sugestões que visam ampliar o potencial inclusivo e adaptativo da SD analisada.

Após as considerações dos especialistas, a SD foi revisada e reestruturada de acordo com as sugestões recebidas, de acordo com o quadro 9. Essas modificações seguiram os princípios do DSR, especialmente no que tange à iteração, um dos pilares dessa abordagem, conforme Lacerda *et al*. (2013). A iteração permitiu a reavaliação do recurso, garantindo que a versão subsequente da SD fosse mais alinhada às necessidades pedagógicas identificadas pelos especialistas. Esse processo de ajuste e refinamento do artefato produzido reflete a natureza cíclica e evolutiva da abordagem DSR, assegurando que a versão final do material atendesse de maneira mais assertiva às exigências pedagógicas e aos objetivos de aprendizagem proposto no objetivo geral do ensino.

Quadro 9 – Modificações realizadas após a avaliação dos juízes especialistas

Item	**Observações sugeridas**	**Antes**	**Depois**
Identificação	Reforçar os aspectos de aprendizagem dos alunos com TEA	"Caracterização dos alunos"	Pontos fortes de aprendizagem dos alunos com TEA.
Atividades	Flexibilizar de acordo com o aluno	"Especificação das atividades"	Reforço da importância do compartilhamento como REA do material e do professor adaptá-lo conforme seu contexto escolar.
Problematização	Contextualizar melhor a problematização com questões cotidianas.	"Por que respiramos e o que acontece com o ar depois que entra pelo nariz?"	"Como o tabagismo afeta o nosso sistema respiratório e por que é importante compreender isso para cuidar da nossa saúde?"
Avaliação	Procurar ouvir mais os alunos com TEA, e diversificar mais as formas de avaliação	"Avaliar de forma processual"	Incluir no processo avaliativo um mecanismo que valorize e contemple a escuta do aluno.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Com base nos dados apresentados relativos à avaliação de cada item, a Tabela 7 oferece uma síntese geral dos indicadores correspondentes a cada critério avaliado, fundamentada no

cálculo do IVA, este detalhado na metodologia, e no conceito final atribuído para a validação da SD adaptada para alunos com TEA.

Tabela 7 – Resultado do IVA das avaliações realizadas pelos juízes especialistas da SD adaptada para alunos com TEA

CRITÉRIO AVALIADO	ITEM AVALIADO	IVA-I	CONCEITO FINAL
Estrutura	Organização de tópicos e conteúdos	1	Aprovado
Identificação	Espaço para caracterização dos alunos	1	Aprovado
Problematização	O problema apresentado é condizente para a compreensão da aula	1	Aprovado
Objetivos	Os objetivos estão alinhados para inclusão dos alunos com TEA	1	Aprovado
Conteúdo	Relevância do conteúdo abordado	1	Aprovado
Metodologia	Dinâmica das aulas favorece a aprendizagem dos alunos com TEA	1	Aprovado
Atividades	Adequadas para inclusão de alunos com TEA	1	Aprovado
Avaliação	Eficiente para os alunos com TEA	1	Aprovado
Uso de SD	A SD consegue otimizar a aprendizagem de alunos com TEA	1	Aprovado
SD do Sistema respiratório - adaptada para alunos com TEA, dos anos finais do ensino fundamental.	Avaliação geral: IVA -T	1	Aprovado

Fonte: elaborado pela autora (2025).

A Tabela 7 evidencia que todos os itens avaliados na SD adaptada para alunos com TEA obtiveram IVA acima do mínimo que corresponde a 0,90, indicando a aprovação do material proposto. Os critérios relacionados à estrutura, identificação, problematização, objetivos, conteúdo, metodologia, atividades, avaliação e uso da sequência foram aprovados, demonstrando coerência e adequação para o público alvo. O índice geral de 1 sugere a efetividade e a qualidade do material ao objetivo que se propõem.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como objetivo propor uma SD adaptada para o ensino do sistema respiratório, voltada aos anos finais do Ensino Fundamental, fundamentada em revisão da literatura, com foco na inclusão de estudantes com TEA. A pesquisa, de natureza tecnológica, buscou apresentar um artefato educacional com a finalidade de apoiar a prática docente de professores de Ciências, promovendo estratégias pedagógicas mais inclusivas.

A SD elaborada não foi aplicada em contexto escolar, tendo sua validação realizada exclusivamente por especialistas. Os resultados indicaram que o recurso atende aos critérios de coerência, clareza e potencial inclusivo, além de estar alinhado aos princípios da educação inclusiva. As contribuições dos avaliadores foram essenciais para o aprimoramento da proposta, destacando a importância do trabalho colaborativo e da escuta qualificada no desenvolvimento de materiais pedagógicos voltados a estudantes com TEA.

Ressalta-se que a SD construída não constitui um produto definitivo, mas uma proposta aberta, passível de adaptações conforme o perfil dos alunos e as demandas de cada contexto. Especificamente, o recurso não é adequado para estudantes com TEA que demandam nível de suporte 3, sendo imprescindível que o professor realize ajustes individualizados para garantir a efetividade da aprendizagem.

Nesse sentido, recomenda-se que pesquisas futuras promovam a implementação da SD em contextos de sala de aula, com o intuito de analisar seus efeitos sobre o desempenho acadêmico, a participação e a inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências. A SD elaborada revelou-se, conforme demonstrado pelos resultados do IVA, um instrumento potencialmente relevante para subsidiar a prática docente, evidenciando a importância de recursos pedagógicos diversificados, flexíveis e adaptáveis na promoção de uma educação inclusiva no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A.; COUTINHO, C. D. Q. E. S. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPEd. **REVEMAT**: **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, SC, v. 3, p. 62-77, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.5007/1981-1322.2008v3n1p62 Acesso em 10 out. 2024.

ALVES, J. L. C. **Metodologias e práticas adequadas para o ensino de Ciências no 9º ano do ensino fundamental II**. Dissertação (mestrado profissional). Universidade Federal Fluminense. Niteroi,2022. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/774315. Acesso em: 22 out.2024.

ANGELUCI, A. C. B; REDIGOLO, G.L; SILVA, P.S.F da; ARAKAKI, P.J. **Design Science Research como método para pesquisas em TIC na educação**. Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1023>. Acesso em: 23 out. 2024.

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática**? Entre palavras**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 322-334, maio 2013. Disponível em: http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/view/148>. Acesso em: 07 out. 2024.

ARAÚJO, V. H. D.; TRISTÃO, J. C.; SANTOS, L. J. dos. O ensino de ciências por investigação: uma proposta de sequência didática para auxiliar no desenvolvimento de conteúdos de química para alunos do sexto ano. **Pesquisa e Debate em Educação**, *[S. l.]*, v. 11, n. 1, p. 1–23, e31604, 2021. DOI: 10.34019/2237-9444. 2021.v11.31604. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31604. Acesso em: 07 out. 2024.

ALENCAR, H. F; BARBOSA, H.F; GOMES, R.V.B. **Neurodiversidade: aspectos históricos, conceituais e impactos na educação escolar.** E-book VII CONEDU 2021 – Vol.02. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/82221 Acesso em: 16 out. 2024

AMAPÁ. **Referencial Curricular Amapaense: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. SEED, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_ap.pdf. Acesso: 10/10/2021.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais:** DSM-5-TR. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BALDAN, R. K. **Sequência didática pautada no Desenho Universal para a Aprendizagem na área de Linguagens e suas Tecnologias**, 116f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva. 2023. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/746885 Acesso em 10 ago 2024

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARBERINI, Karize Younes. A escolarização do autista no ensino regular e as práticas pedagógicas**. Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 46-55, jun. 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151903072016000100006&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 26 jan. 2024.

BARROS, J. B. **Uso da prancha de comunicação como recurso mediador dos conteúdos ácidos e bases voltada para estudantes com TEA.** Dissertação (Mestrado acadêmico em Ensino De Ciências e Educação Matemática) 78 f. Universidade estadual da Paraíba. Campina Grande, Paraíba. 2022. Disponível em: http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4808 Acesso em 15 de maio 2025.

BRASIL. Lei 8.213 de 24/07/1991 – **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências da natureza. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL; Casa Civil. Decreto nº. 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Brasília: **Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência,** 1999. Disponível em: http://www.in.gov.br/mp._leis/leis_texto.asp.

BRASIL. Ministério da educação**. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/ SEESP. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 50, de 4 de abril de 2001**. Institui diretrizes nacionais para a educação inclusiva. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 abr. 2001.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais - Adaptações Curriculares**. Brasília: MEC/ SEESP. 2003.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis n. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 2004. Disponível em: http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/23/2004/5296.htm

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Plano Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI/MEC**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2008.

Brasília: Ministério da Saúde, 2020. BRASIL. **Decreto Executivo nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Brasília: Diário Oficial da União.

BRASIL; Casa Civil. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011- 2014/2011/decreto/d7611.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Resolução nº 466**, **de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2014.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024**: Linha de Base. – Brasília, DF: Inep, 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146. Acesso em 2 de out. de 2024.

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

BARRETO, B. B. **Uma lente no olhar do estudante com autismo: uma possibilidade de ensinar sobre flores.** Dissertação (mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Franciscana, Santa Maria/RS, 2023. Disponível em: http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/1170. Acesso em 10 fev.2025.

BRAGA JUNIOR, Francisco Varder . **Atendimento educacional especializado para o estudante com transtorno do espectro autista.** Ed. Associação Brasileira das Editoras Universitárias – EdFERSA. MOSSORÓ, 2018. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/581305 Acesso 10 out. 2024

CASTRO A.D. de; CARVALHO A.M.P de; COLLOTO C.A; CRUZ E.C; LIMA G.C.N. de; CINTRA M.A.; PARRA N., BALZAN N.C. **Didática para a escola de 1º e 2º graus**. São Paulo: Pioneira,1976.

CARVALHO, Rosita. **Educação Inclusiva com os pingos nos "is".** Porto Alegre: Mediação, 2004. 176 p.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and developmental disabilities monitoring network,** 11 sites, United States, 2020. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>. Acesso em 10 out. 2024.

COUTINHO, Danielle Binda. **A importância da rotina escolar para estudantes com Transtorno do Espectro Autista no Ensino Fundamental**. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Presidente Prudente, 2023. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/739390 . Acesso em 16 out. 2024.

COSTA JÚNIOR, João Florêncio da; CABRAL, Eric Lucas dos Santos; SOUZA, Rosana Curvelo de; BEZERRA, Diogo de Menezes Cortês; SILVA, Polyana Tenório de Freitas**.** Um

estudo sobre o uso da escala de Likert na coleta de dados qualitativos e sua correlação com as ferramentas estatísticas. **Revista Contribuciones a las ciências Sociales.** DOI: 10.55905/revconv.17n.1-021. São José dos Pinhais, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.55905/revconv.17n.1-021

CUPANI, Alberto. La peculiaridad del conocimiento tecnológico. **ScientiaeStudia**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 353-71, 2006. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/ss/v4n3/ a01v4n3.pdf>.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., & PERNAMBUCO, M. M.. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 3. ed. Ed. Cortez. São Paulo, 2009:

DRESCH, A; LACERDA D.P. ; ANTUNES JÚNIOR, V. A. **Design Science Research: método de pesquisa para avanço da Ciência e tecnologia**. Bookman Editora, 2015

FAVACHO, D. G. de A. ; SANTOS, N.C. dos . Ensino-Aprendizagem em Ciências de Alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, *[S. l.]*, p. e40432, 1–7, 2023. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2023u2329. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/40432. Acesso em: 23 jan. 2024.

FERREIRA, L. B. P. Um percurso sobre o autismo: história, clínica e perspectivas. **Cadernos Deligny**, *[S. l.]*, v. 1, n. 1, p. 9, 2018. Disponível em: https://cadernosdeligny.jur.puc-rio.br/index.php/CadernosDeligny/article/view/18.. Acesso em: 22 out. 2024.

GIL, Antônio Carlo Gil. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ªed. Atlas, 2008.

HEREDERO, E. S. A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares. **Acta Scientiarum. Education**, v. 32, n. 2, p. 193-208, 20 dez. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.4025/actascieduc.v32i2.9772 Acesso em 10 out. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022 identifica 2,4 milhões de pessoas diagnosticadas com autismo no Brasil.** Agência de Notícias, 23 maio 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43464-censo-2022-identifica-2-4-milhoes-de-pessoas-diagnosticadas-com-autismo-no-brasil. Acesso em: 01 jul. 2025.

Kanner, L. (1997**). Os distúrbios do contato afetivo.** In: P. S. Rocha (Ed.), *Autismos* (pp. 111-170). São Paulo: Escuta. (Trabalho original publicado em 1943).

KAUARK, Fabiana da S.; MANHÃES, Fernanda C.; MEDEIROS, Carlos H. **Metodologia da pesquisa:** guia prático**.** Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KASSAR. M. M. Percursos da constituição de uma política brasileira de educação especial inclusiva. **Rev. Bras. Ed.** Marília, v. 17, Maio-Agosto. Edição Especial, p.41-58. 2011.

LACERDA, Daniel Pacheco; DRESCH, Aline; PROENÇA, Adriano; ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de

produção. **Gest. Prod.** V.20, n.4, p. 741-771. São Carlos, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000014 Acesso em 05 out. 2024

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. **Temas & Matizes**, *[S. l.]*, v. 11, n. 20, p. 1–7, 2017. DOI: 10.48075/rtm.v 11i20.15801. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/15801. Acesso em: 6 ago. 2024.

Marziale, M.H.P.; CASSENOTE, A. J. F.; ROCHA, F.L. R.; ROBAZZI, M. L. do C. C.; PALHA, P. F.; TERRA, F. de S.; MININEL, V. A.; BALLESTERO, J. G. de A.; SANTOS, H. E. C. dos; FRACAROLLI, I. F. L.; GARCIA, G. P. A.. **Projeto AGIR e o alerta para a utilização adequada de instrumentos de coleta de dados em pesquisas**. Boletim Informativo nº 1 do Projeto AGIR-COV-2020. Ribeirão Preto, 10 jan. 2021.

MELO, Francisco de Assis Freire de. **Construção de sequências didáticas com realidade aumentada para alunos com transtorno do espectro autista nos anos finais do ensino fundamental - 6º ano.** 2021. 81f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46962 Acesso em: 22 out.2024.

MONTEIRO, Mirian Madeiros. **Educação Inclusiva no ensino de Ciências: propostas em diálogo com a abordagem CTS.** Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal Fluminense. Instituto de Química. Niterói,2023. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/749087 Acesso em 18 out. 2024.

MORAIS, Rosa Maria Ribeiro de. **Sequências didáticas como meio para constituir laços relacionais com um aluno autista.** Produto Educacional (Mestrado Profissional em Ensino na Educação Básica) – Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, 2021. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/643191 Acesso em 10 out. 2024.

NEVES, Marcus. V. dos S. **Uma nova proposta no ensino de anatomia humana: desafios e novas perspectivas.** Volta Redonda, 55 p., 2010. Dissertação (Mestrado) Centro Universitário de Volta Redonda.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequências didática interativa no processo de formação de professores.** Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Juliane Flávia de; FERRAZ, Denise Pereira de Alcântara.; RIBEIRO, Viviam Martins. Possibilidades de articulação entre o Atendimento Educacional Especializado e o ensino de Ciências: um estudo sobre inclusão. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, *[S. l.]*, v. 10, n. 2, p. 56–72, 2019. DOI: 10.22407/Eo 2019.v10i2.950. Disponível em: https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/950 . Acesso em: 20 out. 2024.

ORMUNDO, Hyandra de Lima; OLIVEIRA, Pedro Lucas Moreira de; SILVA, Rita de Fátima da. O ensino de Ciências da Natureza para alunos com Transtorno do Espectro

Autista: um estudo sobre inclusão. **Revista Diálogos Interdisciplinares** – *GEPFIP/UFMS/CPAQ*, Campo Grande, v. 2, n. 12 (Edição Especial), p. [online], 2023. Publicado em 24 jan. 2024. DOI: 10.55028/gepfip.v2i12.20090. ISSN 2359-5051. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/deaint/article/view/20090. Acesso em: 16 NOV.2024..

ORTEGA, F. Deficiência, autismo e neurodiversidade/ Disability, autism and neurodiversity. **Ciência & Saúde Coletiva**, 14(1): p. 67-77, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000100012 Acesso em 10 out. 2024.

OTTO, Glaucia. **Análise de uma sequência didática com diferentes categorias de vídeos no processo de ensino aprendizagem de Anatomia e Fisiologia Humana**. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2307 Acesso em: 10. set. 2024.

PENCO, F. H. M. **Sequência didática sobre hidrostática: aprendizagem ativa para estudantes com Transtorno do Espectro Autista.** Dissertação (mestrado profissional) 159f. Universidade Federal Fluminense. Instituto de Química. Niterói, 2024. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/handle/1/36419 Acesso em 10 fev. 2025.

PEREZ, Jefferson Felipe Candido. **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**. Dissertação (mestrado) 138f. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Bauru, 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/234579 Acesso em 10 out. 2024.

PEREIRA, Erica Zania de Souza; LOPES, Suzana Gomes; SILVA, Alexandre Leite dos Santos. Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de ciências. **Communitas**, *[S. l.]*, v. 6, n. 14, p. 130–143, 2022. DOI: 10.29327/268346.6.14-10. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/6217. Acesso em: 10 out. 2024.

PINTO, M. J. B. **Explorando o caminho dos alimentos – Oficina Interativa para o ensino de Ciências de estudantes com Transtorno do Espectro Autista.** Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Ciências) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, 2024. Disponível em: https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/handle/20.500.12083/1342 Acesso em: 10 de abr. 2025

PLETSCH, M. D. O que há de especial na Educação Especial Brasileira? **Momento - Diálogos em Educação**, v. 29, n. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.14295/momento.v29i1.9357. Acesso em: 03.07.2024.

RIOS, Clarisse; ORTEGA, Francisco; ZORZANELLI, Rafaela; NASCIMENTO, Leonardo Fernades. Da invisibilidade à epidemia: a construção narrativa do autismo na mídia impressa brasileira. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 19, n. 53, p. 325–336, abr. 2015.

RIBEIRO, J. L. P. Revisão de investigação e evidência científica. **Psicologia, Saúde & Doenças**. v.15, n.3, p. 671–682, 2014.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v–vi, abr. 2007.

ROSAS, C. C.; ALMEIDA, L. T. A.; RIBEIRO, M. G. L. Práticas pedagógicas em Ciências e Biologia para estudantes com Transtorno do Espectro Autista: Ferramentas para a Educação Inclusiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp. 2, e024079, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.2.18575. Acesso em 18 de out 2024.

SANTOS, T. C. S. S. **Proposta de uma sequência didática para trabalhar gravitação universal com uma discente com Transtorno do Espectro Autista.** Dissertação (Mestrado profissional de Ensino de Física) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2020. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5165 Acesso em 19 out. 2024.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática:: um mapeamento na revista educação especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, *[S. l.]*, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/3244. Acesso em: 10 out. 2024.

SOARES, Josicleide Jesus de Souza. **Alunos com transtorno do espectro autista: buscando um novo olhar.** Orientadora: Cristina Lucia Maia Coelho. Dissertação (mestrado profissional), Universidade Federal Fluminense. Niteroi, 2020. Disponível em: http://app.uff.br/riuff/handle/1/30297 Acesso em: 15 out.2024.

SOUZA, Maria Roberta Rodrigues. **A sequência didática interdisciplinar Bonfim contra o coronavírus como ferramenta para a inclusão de estudantes autistas no ensino remoto de ciências.** Dissertação (Pós-Graduação em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Petrolina-PE, Petrolina-PE, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.55028/pdres.v11i26.19905 . Acesso em 22 out. 2024.

SOUZA, A.C.C.; MOREIRA, T.M.M.; BORGES, J.W.P. Desenvolvimento de instrumento para validar aparência de tecnologia educacional em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. 1-7, 2020. Disponível em https://www.scielo.br/j/reben/a/j4nNFSCVRjLFkTfXYBkLWgk/?format=pdf&lang=pt . Acesso em: 1 set. 2025

VELOSO, C.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. Prática docente em Ciências naturais no EF: caracterização e recursos didáticos. **Retratos da Escola**. *[S. l.]*, v. 13, n. 27, p. 783–798, 2020. DOI: 10.22420/rde.v13i27.928. Disponível em: https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/928. Acesso em: 10 out. 2024.

XAVIER, M. F.; RODRIGUES, P. A. A. Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, 2021. DOI: 10.22456/2595-4377.114051. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/114051. Acesso em: 14 out. 2024.

PEREIRA, E.Z de S..; LOPES S.G, S.; SILVA, A. L dos S. Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de ciências. **Communitas**, *[S. l.]*, v. 6, n. 14, p. 130–143, 2022. DOI: 10.29327/268346.6.14-10. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/6217. Acesso em: 20 out. 2024.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

APÊNDICE A – Termo De Consentimento Livre E Esclarecido - TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESPG
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO – DPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFEI
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA OS PROFESSORES DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO.

Título da pesquisa: O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DO FUNDAMENTAL II: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS ADAPTADAS PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.

Nome do pesquisador responsável: _____

Prezado(a) Professor(a),

O(A) Sr(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, que se propõe a construir e validar uma tecnologia educacional no formato de Sequências Didáticas adaptadas para alunos com Transtornos do Espectro Autista - TEA, que contenham conteúdos de Anatomia da disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino fundamental II.

Ressaltando que o presente documento está baseado nas Resoluções nº466/2012 e 510/2016 – Conselho Nacional de Saúde (CNS) e do Ministério da Saúde (MS) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal do Amapá.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa, o(a) Sr(a) irá colaborar na etapa de construção das Sequências Didáticas adaptadas, participando de uma reunião presencial ou *online* com a pesquisadora responsável pelo estudo, em data e horário previamente programados com o(a) Sr(a), de acordo com sua disponibilidade. Durante a reunião iremos abordar sobre as metodologias e atividades melhor adequadas a alunos com TEA. Após a reunião o(a) Sr(a) receberá questionários para serem preenchidos e nele sugestionar estratégias pedagógicas para a construção das Sequências Didáticas adaptadas para alunos com TEA. O tempo estimado para a reunião, apresentação do projeto e abordagem do tema é estimado em 30 minutos. Será garantido o sigilo quanto a quaisquer informações que possam identificar sua participação nessa pesquisa, preservando seu anonimato. Ressalto que o(a) sr(a) será esclarecido(a) pela pesquisadora sobre sua participação em qualquer aspecto que desejar e em qualquer tempo, estando livre para participar ou recusar participação, a qualquer momento, e sem nenhum tipo de prejuízo ao(à) sr(a).

Ressalto que sua participação é voluntária, e que o sr(a) tem plena liberdade para desistir em qualquer momento, mesmo após já ter iniciado sua participação na pesquisa. Nesse caso, sua desistência não acarretará nenhum tipo de prejuízo ao(a) sr(a).

2. RISCOS E DESCONFORTOS: Os procedimentos empregados na pesquisa quanto à sua participação, tais como sua presença na reunião e no preenchimento do questionário, envolvem riscos e desconfortos mínimos, como: cansaço, exaustão, disponibilidade de tempo hábil para a participação das reuniões e preenchimento dos questionários. Contudo, embora tudo tenha sido planejado para minimizar os riscos de sua participação, desde a delimitação do dia e duração do tempo das reuniões, que ficará a sua disposição de agenda, ao tempo para o preenchimento do questionário que também será de acordo com a sua disponibilidade, mesmo assim, poderá ter algum desconforto emocional ou lembranças negativas. Se isso acontecer, poderá contar com o meu auxílio, como responsável pela pesquisa, com quem poderá conversar a respeito, se assim quiser. Ou, caso seja sua vontade, poderá interromper e/ou desistir a qualquer momento de sua participação, sem qualquer tipo de prejuízo para o(a) sr(a).

3. BENEFÍCIOS: O benefício da sua participação na pesquisa será a colaboração para a construção de uma tecnologia educacional que contribuirá para a educação inclusiva através de uma metodologia que viabilize a participação dos alunos com TEA nas aulas de Ciências. Sua participação, portanto, poderá beneficiar tanto aos alunos com TEA, quanto aos professores através da construção de uma tecnologia educacional que possa favorecer a formação dos professores, contribuindo com a sua prática em sala de aula.

4. FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se o(a) sr(a) tiver alguma dúvida ou consideração acerca da pesquisa, bem como no caso de se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou caso necessite de qualquer esclarecimento, poderá, a qualquer momento, entrar em contato com a pesquisadora responsável, através do e-mail: vanessamadureira3183@gmail.com ou do número de telefone e WhatsApp: (96) 991223183.

5. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que o(a) sr(a) fornecer ou que sejam obtidas junto ao(a) sr(a) nas reuniões e nas respostas dos questionários serão utilizadas somente para esta pesquisa e sua divulgação em meios científicos e acadêmicos. Suas respostas ficarão em segredo/ sigilo, e o seu nome não será exposto em nenhum momento. Asseguro que seu anonimato, privacidade e confidencialidade de dados são garantidos.

6. RESSARCIMENTO DE DESPESAS: Caso o(a) sr(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhum tipo de pagamento ou compensação financeira. Sua participação não envolve qualquer tipo de remuneração ou custos.

7. OUTROS ESCLARECIMENTOS SOBRE A PESQUISA: Se o(a) sr(a) necessitar de qualquer outro esclarecimento acerca da pesquisa, dos métodos utilizados, e/ou acerca de sua participação, poderá procurar a pesquisadora responsável a qualquer momento:

- Nome da pesquisadora responsável: Vanessa da Silva Madureira
- Endereço: Av. das Acácias, nº 471, Cabralzinho.
- Número de telefone para contato: (96) 991223183

Se desejar obter informações sobre os seus direitos de participante e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de ética em pesquisa da UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP. Endereço: Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação. Telefone: 4009-2804, 4009- 2805.

8. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o(a) sr(a) estiver de acordo em participar da pesquisa, deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido, em duas vias, ficando uma via com o(a) sr(a) e uma com a pesquisadora responsável. O(a) sr(a) deverá ainda rubricar todas as páginas deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apondo sua assinatura na última página. Eu, a pesquisadora responsável, farei o mesmo.

9. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO:

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que atende às exigências legais, eu, _____ portador do documento de identidade nº_____, órgão expedidor _____, declaro que após leitura minuciosa do documento em questão, tive oportunidade de fazer perguntas e esclarecer dúvidas, e afirmo que fui devidamente esclarecido(a), clara e detalhadamente, sem qualquer constrangimento ou coerção, sobre os objetivos, os procedimentos, benefícios e possíveis riscos de minha participação nessa pesquisa. Declaro, assim, que, não me restando qualquer dúvida, aceito livremente participar, firmando o meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO. Afirmo também que a pesquisadora responsável me informou que o projeto da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UNIFAP.

E, por estar de acordo, assino o presente termo.

Macapá-AP, _____de_____ de _____.

_____

Assinatura do participante

_____

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B - Carta convite para juiz especialista

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESPG
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO – DPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFEI
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Prezado (a) Professor (a), dirijo-me a Vossa Senhoria para convidá-lo a participar do nosso projeto intitulado**: "O ensino de Ciências nas séries finais do fundamental II: uma proposta de adaptação metodológica para alunos com Transtorno do Espectro Autista."**. Sob a responsabilidade da mestranda **Vanessa da Silva Madureira** e da orientadora professora Dra. **Karilane Maria Silvino Rodrigues.** Cujo objetivo é construir e validar uma Sequência Didática adaptada para alunos com transtorno do espectro autista – TEA, nos níveis I e II. Pretende-se validá-las quanto a conteúdo e metodologias; e sua "expertise" na área é de fundamental importância para a efetivação e qualidade do trabalho.

A pesquisa trata-se da construção de Sequências Didáticas adaptadas para alunos com TEA níveis I e II que contemple os conteúdos de Anatomia humana dos anos finais do ensino fundamental II, da disciplina de Ciências. Espera-se que as Sequências Didáticas (SD) construídas sirvam de suporte para os professores de Ciências na execução das suas aulas referentes aos conteúdos de Anatomia humana: Sistemas digestivo, Sistemas Respiratório, Sistema circulatório, Sistema locomotor e Sistema urinário. A sua participação se dará através da análise das SD construídas levando em consideração se estas estão adaptadas em seus conteúdos e em sua estrutura metodológica afim de um melhor aprendizado e participação dos alunos com TEA nas aulas, promovendo através desta uma educação inclusiva. Essa pesquisa constitui-se em uma etapa do projeto para a construção da dissertação da pesquisadora no Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (***PROFEI)*** do Departamento de Pós Graduação da Universidade Federal do Amapá***/UNIFAP***.

Diante do exposto, gostaríamos da sua valiosa contribuição para a avaliação das Sequencias Didáticas. Caso o Senhor (a) aceite participar será enviado via e-mail as Sequencias Didáticas, um questionário para a realização da avaliação e o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para sua assinatura.

Caso o Senhor(a) não aceite participar agradeço a atenção pela leitura desta carta convite.

Cordialmente, Vanessa da Silva Madureira.

_____

APÊNDICE C - Carta convite para os professores do AEE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESPG
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO – DPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFEI
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Prezado (a) Professor (a), dirijo-me a Vossa Senhoria para convidá-lo a participar do nosso projeto intitulado**: "O ensino de Ciências nas séries finais do fundamental II: uma proposta de adaptação metodológica para alunos com Transtorno do Espectro Autista."**. Sob a responsabilidade da mestranda **Vanessa da Silva Madureira** e da orientadora professora Dra. **Karilane Maria Silvino Rodrigues.** Cujo objetivo é construir será avaliar uma Sequência Didática adaptada para alunos com transtorno do espectro autista – TEA, nos níveis I e II. Pretende-se avalia-las quanto a conteúdo e metodologias; e seu profissionalismo na área é de fundamental importância para a efetivação e qualidade do trabalho.

A pesquisa trata-se da construção de Sequências Didáticas adaptadas para alunos com TEA níveis I e II que contemple os conteúdos de Anatomia humana dos anos finais do ensino fundamental II, da disciplina de Ciências. Espera-se que as Sequências Didáticas (SD) construídas sirvam de suporte para os professores de Ciências na execução das suas aulas referentes aos conteúdos de Anatomia humana: Sistemas digestivo, Sistemas Respiratório, Sistema circulatório, Sistema locomotor e Sistema urinário. A sua participação se dará através da análise das SD construídas levando em consideração se estas estão adaptadas em seus conteúdos e em sua estrutura metodológica afim de um melhor aprendizado e participação dos alunos com TEA nas aulas, promovendo através desta uma educação inclusiva. Essa pesquisa constitui-se em uma etapa do projeto para a construção da dissertação da pesquisadora no Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (***PROFEI)*** do Departamento de Pós Graduação da Universidade Federal do Amapá***/UNIFAP***.

Diante do exposto, gostaríamos da sua valiosa contribuição para a avaliação das Sequências Didáticas. Caso o Senhor (a) aceite participar será enviado via e-mail as Sequências Didáticas e um questionário para a realização da avaliação.

Caso o Senhor(a) não aceite participar agradeço a atenção pela leitura desta carta convite.

Cordialmente, Vanessa da Silva Madureira.

_____

APÊNDICE D - Carta de intenção de anuência encaminhada para secretária de estado da educação do amapá -SEED/AP.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESPG
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO – DPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFEI
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Á Secretaria de Estado da Educação do Amapá – SEED/AP

Dos esclarecimentos:

Esta é uma solicitação para a realização da pesquisa intitulada**: O ensino de Ciências nas séries finais do fundamental II: construção e validação de Sequências Didáticas adaptadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista.** A pesquisa é do tipo tecnológica, pois será construído um produto educacional, sua elaboração será realizada em coparticipação com professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em escolas da rede estadual de ensino e tem por objetivo geral construir e validar Sequências Didáticas do conteúdo de Anatomia humana de Ciências adaptadas para o ensino e aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), como apoio para formação continuada de professores do ensino fundamental II.

A participação da instituição na pesquisa ocorrerá através dos professores do AEE, que em reuniões presenciais na escola com a pesquisadora do projeto contribuirão na construção das Sequências Didáticas adaptadas com sugestões de metodologias e atividades que melhor possam favorecer a participação e aprendizado dos conteúdos de anatomia humana, especificamente para alunos com TEA, nas aulas de Ciências do ensino fundamental II. A pesquisa faz parte do projeto de pesquisa da mestranda **Vanessa da Silva Madureira**, sob a orientação da **Profa. Dra. Karilane Maria Silvino Rodrigues**, como etapa para a conclusão do curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva/ PROFEI/UNIFAP.

Ressalta-se que a pesquisa, antes de iniciar-se, será submetida ao Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UNIFAP, e de acordo com as Resoluções nº466/2012 e 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde CNS) / Ministério da Saúde (MS), que tratam da pesquisa envolvendo seres humanos e dispõe sobre normas aplicáveis a pesquisa em Ciências Humanas e Sociais, respectivamente. Reiteramos ainda que as informações coletadas serão utilizadas tão somente para realização deste estudo.

_____

Vanessa da Silva Madureira
CPF 74994620210
Contato: (96) 991223183

APÊNDICE E – Questionário de validação das Sequências Didáticas

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ-UNIFAP
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO-PROPESPG
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA-PROFEI/UNIFAP

O presente questionário faz parte do projeto de pesquisa da mestranda Vanessa da Silva Madureira, intitulado: **O ensino de ciências nos finais do fundamental: construção e validação de Sequências Didáticas adaptadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista,** sob a orientação da Profa. Dra. Karilane Maria Silvino Rodrigues, do curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Assim, este está direcionado aos participantes que irão validar as Sequências didáticas que são: professores especialistas com conhecimentos de anatomia humana, professore de Ciências dos anos finais do ensino fundamental e professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que atualmente fazem atendimento a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O objetivo deste questionário é avaliar as etapas da sequência didática desenvolvida para promover a participação e inclusão de alunos com TEA, considerando desde sua estrutura até as abordagens utilizadas em cada etapa, bem como as metodologias aplicáveis no processo de ensino e aprendizagem como um todo.

As questões foram divididas em três blocos de perguntas, onde o primeiro bloco abordou exclusivamente os dados sobre a estrutura e a identificação do SD. O segundo bloco teve como objetivo avaliar os elementos que se pretende alcançar com a SD, incluindo problematização, objetivos e conteúdos. E o terceiro e último bloco, foi destinado à análise dos aspectos metodológicos, contemplando a dinâmica da aula, as atividades e a forma da avaliação. Além disso, todos os blocos incluíram perguntas abertas para sugestões ou críticas sobre os itens avaliados. Dessa forma, abaixo está o questionário:

- Considere a escala Likert de pontos ao escolher a opção marcada, sendo:

Discordo totalmente **(1 ponto)**	Discordo parcialmente **(2 pontos)**	Indiferente **(3 pontos)**	Concordo parcialmente **(4 pontos)**	Concordo totalmente **(5 pontos)**

1º Bloco de questões – abordagens referentes à estrutura e identificação da Sequência didática adaptadas para alunos com TEA

1. A estrutura geral da Sequência Didática (organização dos tópicos e conteúdos) facilita o desenvolvimento das aulas e inclusão dos alunos com TEA?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

2. Você teria alguma sugestão ou críticas a fazer sobre a estrutura geral da Sequência didática avaliada?

_____
_____
_____

3. A inclusão de informações sobre a identificação escolar e as características dos alunos com TEA é relevante para a aplicação da Sequência Didática?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

4. Caso tenha alguma observação sobre a caracterização dos alunos com TEA na Sequência Didática, registre abaixo:

_____
_____
_____
_____

2º Bloco de questões – abordagens referentes a problematização, objetivos e conteúdo

5. A problematização apresentada na Sequência Didática contribui para a compreensão dos objetivos das aulas para alunos com TEA?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

6. Os objetivos da Sequência didática estão alinhados com a inclusão dos alunos com TEA?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

7. Você teria alguma sugestão ou crítica sobre objetivos apresentados na Sequência didática, se sim, use o espaço abaixo para escrevê-la:

_____
_____
_____

8. Você considera que o conteúdo abordado na aula é relevante e favorece o aprendizado do aluno com TEA?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

9. Caso tenha sugestões ou críticas sobre o conteúdo abordado na sequência didática, utilize o espaço abaixo para registrá-las:

_____
_____
_____

3º Bloco de questões – abordagens referentes aos aspectos metodológicos, contemplando a dinâmica da aula, as atividades e a forma da avaliação

10. Você considera que a dinâmica das aulas, incluindo a apresentação e explicação do conteúdo, favorece o aprendizado do aluno com TEA?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

11. Você teria alguma sugestão ou crítica em relação à dinâmica das aulas, se positivo, registre-a no espaço abaixo:

_____
_____
_____

12. Você considera que as atividades selecionadas e sugeridas são certas para promover o melhor aprendizado e inclusão para alunos com TEA?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

13. Utilize o espaço abaixo para compartilhar sua avaliação subjetiva, sugestões ou críticas sobre as atividades abordadas na Sequência didática:

_____
_____
_____

14. As formas de avaliação sugeridas na sequência didática são eficazes para verificar se os alunos com TEA conseguiram compreender os conteúdos ministrado das aulas?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

15. Caso você tenha uma crítica sobre os métodos avaliativos ou mesmo uma sugestão de como avaliar o aprendizado de alunos com TEA. Registre no espaço abaixo:

_____
_____
_____

16. De forma geral você acredita que utilizar sequências didáticas para otimizar o processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA é relevante?

( ) Discordo totalmente
( ) Discordo parcialmente
( ) Indiferente
( ) Concordo parcialmente
( ) Concordo totalmente

Pesquisadora: Vanessa da Silva Madureira
Contato: (96) 991223183

APÊNDICE F – SEQUÊNCIA DIDÁTICA ADAPTADA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TEA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

UNIFAP
Universidade Federal do Amapá

PROFEI - Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede

Sequência didática adaptada para alunos com TEA: Sistema respiratório.

Vanessa da Silva Madureira

Macapá, 2025

Apresentação

O recurso educacional aqui apresentado tem como finalidade tornar o ensino do sistema respiratório mais acessível e atrativo para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) do 6º ano do Ensino Fundamental. Com base nos achados da pesquisa, sua estrutura foi desenvolvida com a incorporação de estratégias pedagógicas adaptadas, alinhadas às necessidades específicas desse público-alvo.

Para atender a esse propósito, foram integradas metodologias que combinam recursos visuais, sensoriais e interativos, de modo a criar um ambiente de aprendizagem inclusivo, dinâmico e responsivo às particularidades cognitivas e comportamentais dos alunos com TEA. A personalização do ensino, ao considerar os estilos de aprendizagem e os pontos fortes desses estudantes, busca promover um processo educativo mais eficaz, centrado na valorização das potencialidades individuais e no desenvolvimento integral dos alunos.

A sequência didática elaborada é composta pelas seguintes seções: identificação, título, público-alvo, problematização, objetivos (geral e específicos), conteúdo, dinâmica das aulas, atividades e avaliação. As atividades propostas estão descritas de forma detalhada ao final da sequência, visando facilitar a compreensão, o planejamento e a aplicação por parte do professor de Ciências. Ressalta-se que a sequência didática e as atividades podem ser utilizadas integralmente pelos professores ou adaptadas conforme o contexto escolar, permitindo maior flexibilidade e adequação às especificidades de cada realidade educacional, especialmente às necessidades dos alunos com TEA.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO – ADAPTADA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TEA

Identificação	Escola:
	Professor (a):
	Turma:
Habilidades da BNCC	EF06CI09 - Identificar e compreender o funcionamento dos sistemas do corpo humano, reconhecendo suas funções e a importância para a saúde.

Título	*Explorando o Sistema Respiratório: Um Mergulho no Mundo da Respiração*
Público alvo	Alunos com TEA – 6º ano
Pontos fortes de aprendizagem dos alunos com TEA. *(escrever neste espaço um texto, junto ao professor do AEE que realiza o atendimento do aluno com TEA, os pontos relacionados ao aprendizado escolar do aluno)*	
Problematização	Como o tabagismo afeta o nosso sistema respiratório e por que é importante compreender isso para cuidar da nossa saúde?
Objetivo Geral	Compreender o funcionamento e a importância do sistema respiratório humano, estimulando a curiosidade e a participação dos alunos no processo de aprendizagem.

METODOLOGIA DE ENSINO				
Aulas	**Objetivo específico**	**Conteúdo**	**Dinâmica das aulas**	**Atividades**
	Identificar os principais órgãos do sistema	• Função do sistema respiratório. • Principais órgãos: nariz, traqueia, brônquios,	• Discussão em grupo sobre o que já sabem e o que irão aprender. • Exibição de imagens e vídeos sobre	• Caça palavras sobre o sistema respiratório; • Nomear as imagens dos órgãos para exploração tátil;

1	respiratório e suas funções.	pulmões e diafragma.	o sistema respiratório; • Uso de imagens dos órgãos para exploração tátil.	• Jogo: quebra cabeça: "o caminho do ar"; • Colorir e identificar os órgãos do sistema respiratório
2	Entender o processo de trocas gasosas nos pulmões.	• Processo de troca gasosa nos pulmões. • Importância da respiração para o funcionamento do corpo.	• Demonstrar um passo a passo para a elaboração da atividade prática: "Pulmão na garrafa" e disponibilizar os materiais necessários para a aula, assim como acompanhar a construção deste.	• Aula prática: Construção de um modelo simples do sistema respiratório com materiais recicláveis.
AVALIAÇÃO				
3	Verificar o aprendizado dos alunos;	• Avaliação processual, por meio da participação das atividades das aulas anteriores; • Participação no jogo de perguntas e respostas em formato de quiz para reforçar o aprendizado dos órgãos e suas funções, com uso de imagens e cartões coloridos para facilitar a compreensão. • Promover a escuta ativa do aluno por meio de uma atividade de autoavaliação oral ou escrita, com foco na expressão de suas percepções sobre o processo de aprendizagem.		
Bibliografia	USBERCO, José Manoel; SCHECHTMANN, Eduardo; FERRER, Luís Carlos; VELLOSO, Herick Martin. *Companhia das Ciências: guia do professor – 6º ano, anos finais*. Ed. Saraiva. São Paulo, 2018.			

	GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA Helena. *Telaris essencial: manual do professor – 6º ano, anos finais/Ensino fundamental*. Editora Ática. São Paulo, 2022.

A seguir estão as atividades sugeridas nesta Sequência didática:

Aula 1

- EXIBIÇÃO DO VÍDEO: Com acesso simples à internet, é possível encontrar animações e vídeos explicativos sobre o sistema respiratório, especialmente voltados para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Essa abordagem facilita a compreensão do conteúdo de forma visual e interativa, tornando o aprendizado mais dinâmico e acessível (Barreto,2023). O link abaixo apresenta uma sugestão para essa aula:

https://youtu.be/IeAPYmhovNY?si=Z6Rvx3KLJ6aZDHOk

- CAÇA PALAVRAS: as atividades com caça palavras destacam-se por serem amplamente utilizada para todos os alunos da sala de aula,

No caça palavras abaixo encontre as palavras referentes ao sistema respiratório:

TRAQUEIA	DIAFRAGMA	LARINGE	HEMATOSE
ALVÉOLOS	NARIZ	INSPIRAÇÃO	RESPIRAÇÃO
BRÔNQUIOS	FARINGE	AR	OXIGÊNIO

F	B	R	I	L	E	T	H	Y	M	S	S	A	N	N	C	Y	A
A	L	V	É	O	L	O	S	A	A	E	T	O	O	D	F	E	T
R	N	R	D	O	H	E	E	A	S	E	O	R	U	T	I	O	F
I	E	E	D	X	I	H	O	T	I	L	S	E	E	R	H	T	U
N	E	S	L	I	R	D	I	A	F	R	A	G	M	A	E	H	E
G	E	P	F	G	M	H	Y	F	E	T	V	M	D	Q	M	C	H
E	I	I	M	Ê	H	E	E	O	N	Y	T	N	E	U	A	S	O

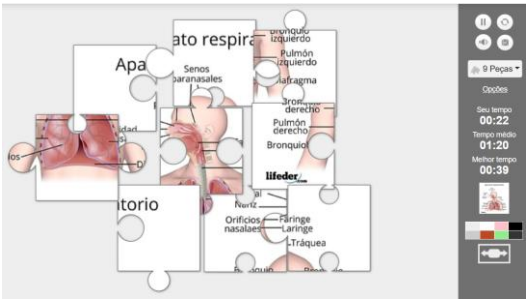
A	O	R	I	N	S	P	I	R	A	Ç	Ã	O	N	E	T	O	O
T	L	A	R	I	N	G	E	B	R	Ô	N	Q	U	I	O	S	D
A	O	Ç	O	O	A	O	T	A	I	E	O	N	X	A	S	A	R
S	T	Ã	I	B	A	S	N	U	Z	R	N	L	A	N	E	N	T
V	P	O	T	M	R	O	T	E	R	R	T	A	O	A	H	H	S

Fonte: elaborado pela autora (2025)

- UTILIZAÇÃO DE IMAGENS: o professor pode utilizar massinhas ou materiais recicláveis para estruturar um modelo 3D do sistema respiratório.

- JOGO QUEBRA CABEÇA: Caso a escola possua acesso à internet é viável utilizar o link abaixo, onde é possível escolher a quantidade de peças do quebra cabeça, além de ser gratuito e de fácil acesso. Porém, também é possível que o professor junto ao professor do AEE construa seu material com uso de materiais concretos:

Figura 1 – Quebra cabeça *online*



Fonte: Jspuzzles (2025)
Link: https://www.jspuzzles.com/pt/neck/840769?size=3&cut=8&scale=6

- QUEBRA CABEÇA COM MATERIAS CONCRETOS: a seguir, apresenta-se um passo a passo para a construção de um quebra-cabeça do sistema respiratório, utilizando materiais de fácil acesso. Vale destacar que essa atividade pode ser realizada em colaboração com os professores da AEE, permitindo a adaptação do grau de dificuldade de acordo com as necessidades do aluno com TEA. Abaixo está um passo a passo para a criação de um quebra cabeça para ser usado na sala de aula.

Tabela 1 – passo a passo para a construção de uma quebra-cabeça do sistema respiratório adaptado.

Passo a passo: Quebra-cabeça do Sistema Respiratório em papelão
Materiais necessários: 1. Papelão resistente (pode reutilizar caixa) 2. Impressão de uma imagem do Sistema respiratório 3. Cola 4. Tesoura ou estilete 5. Régua e lápis 6. Fita adesiva transparente (opcional) 7. Verniz spray ou papel Contact (opcional para maior durabilidade)
Passo 1: Escolha e imprima a imagem ➢ Pesquise na internet ou reproduza em desenho uma imagem do sistema respiratório; ➢ Dica: Imprima a imagem no tamanho desejado para o quebra-cabeça; caso queira um tamanho maior, divida a imagem em várias folhas
Passo 2: Preparação do papelão ➢ Recorte um pedaço de papelão no mesmo tamanho da imagem impressa (se o papelão for muito dobrado ou irregular, coloque um peso sobre ele por algumas horas para alisar)
Passo 3: Colagem da imagem ➢ Cole a imagem sobre o papelão, alisando bem para evitar bolhas. ➢ Dica: Se desejar maior durabilidade, aplique papel contacte ou uma camada de verniz spray sobre a imagem, deixe secar completamente antes de continuar.
Passo 4: Desenhando as peças do quebra-cabeça ➢ Use um lápis para desenhar as divisões das peças diretamente na imagem. ➢ Dica: você pode fazer peças que sigam os contornos dos órgãos principais para facilitar a aprendizagem e associação durante a montagem.
Passo 5: corte das peças ➢ Com uma tesoura ou estilete, corte cuidadosamente cada peça seguindo os traços desenhados. ➢ Dica: passe uma fita adesiva nas bordas para fortalecer e evitar o desgaste rápido das peças.
Dicas extras: ➢ Para um desafio maior, não desenhe divisões sérias, apenas linhas gerais;

➢ A depender da característica do aluno com TEA, pode fazer peças pequenas ou peças maiores; ➢ Personalize o quebra-cabeça com cores que se destacam ou escreva o nome de cada órgão.

Fonte: Autoras (2025)

➢ COLORIR E IDENTIFICAR ÓRGÃOS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO: O professor pode solicitar que o aluno desenhe o sistema respiratório ou fornecer uma imagem impressa para que ele possa colorir. Existem diversas ilustrações disponíveis no *Google* ou em bancos de imagens gratuitas. Essa atividade ajuda na assimilação das partes do sistema, permitindo que o aluno associe os órgãos e localização correspondentes. O link a seguir direciona para uma sugestão de atividade:

https://br.pinterest.com/pin/41587996552132509/

Aula 2

➢ AULA PRÁTICA: "PULMÃO NA GARRAFA". O link abaixo traz um vídeo de um passo a passo para a construção da aula prática que possibilita um melhor entendimento do processo respiratório.

https://youtu.be/w4Hoinn77n4?si=doh_oBqb2d3PxhKj

A seguir está uma sugestão de um passo a passo para execução desta atividade prática:

Tabela – Passo a passo para a construção de um modelo do sistema respiratório em garrafa PET.

Aula prática: Modelo do sistema respiratório
Materiais necessários: 1 garrafa pet 2 balões pequenos 1 balão grande 1 canudo de plástico 1 tampa de garrafa pet Fita adesiva ou cola quente Tesoura Massa de modelar

Passo 1: Preparando a garrafa ● Corte a parte inferior da garrafa PET com uma tesoura
Passo 2: Montando os pulmões ● Pegue dois balões pequenos e prenda cada um nas pontas do canudo. ● Use fira para fixar bem os balões nos canudos para garantir que o ar não escape pelos balões;
Passo 3: Fixando a tampa ● Faça um furo no meio da tampa da garrafa PET para passar o canudo; ● Use massa de modelar ao redor do furo para vedar bem e evitar a entrada ou saída de ar
Passo 4: Criando o diafragma ● Pegue o balão grande e corte a parte do bico fora ● Estique a parte cortada sobre a abertura inferior da garrafa PET ● Fixe bem com a fita para que fique bem firme e não solte
Funcionamento: • Quando você puxa o balão grande para baixo, o espaço dentro da garrafa aumenta e os balões pequenos se enchem de ar, simulando a **inspiração.** Quando solta o balão grande, ele volta à posição inicial e empurra o ar para fora dos balões pequenos, representando a **expiração**.
➢ Explicação científica: Este experimento demonstra como os pulmões funcionam junto com o diafragma. Quando o diafragma (balão grande) desce, a pressão dentro da garrafa diminui e o ar entra nos pulmões (balões pequenos). Quando ele sobe, a pressão aumenta e o ar sai, assim como acontece no corpo humano. Além disso é possível fazer uma associação dos órgãos com os balões e a garrafa.

Fonte: Autoras (2025)

Aula 3

➢ QUIZ DO SISTEMA RESPIRATÓRIO: o professor faz poderá fazer perguntas orais, imprimi-las ou projetá-las para a turma. A seguir, apresentamos algumas sugestões de questões para o quiz:

Tabela – Quiz do sistema respiratório

Quiz: O Sistema Respiratório
1. Qual é o órgão principal do sistema respiratório? a) Pulmões b) Estômago c) Coração d) Rins
2. Qual é o nome do tubo que transporta o ar da garganta para os pulmões? a) Esôfago b) Traqueia c) Intestino d) Veia
3. O que nós inspiramos para sobreviver? a) Gás carbônico b) Nitrogênio c) Oxigênio d) Hidrogênio
4. Qual estrutura impede que os alimentos entrem na traqueia? a) Língua b) Laringe c) Epiglote d) Diafragma
5. O que acontece com o diafragma quando inspiramos? a) Ele sobe b) Ele desce c) Ele desaparece d) Ele para de funcionar
6. Como chamamos o processo de entrada e saída de ar dos pulmões? a) Digestão b) Respiração c) Circulação d) Excreção
7. Qual gás é eliminado quando expiramos? a) Oxigênio b) Nitrogênio c) Gás carbônico d) Vapor de água
8. O que acontece com os pulmões quando respiramos fundo? a) Eles diminuem de tamanho b) Eles aumentam de tamanho c) Eles desaparecem d) Eles enchem de água

Fonte: elaborado pela autora (2025)

- O *QUIZ* VIRTUAL: o quiz também poderá ser utilizado de forma virtual, existem versões gratuitas disponíveis como por exemplo, na plataforma *Wordwall*, com diversos jogos de perguntas e respostas do sistema respiratório. Ressalta-se que o uso de plataformas com jogos no ensino de Ciências para alunos com TEA é uma estratégia inclusiva e eficaz, pois transforma a aprendizagem em uma experiência interativa e acessível.

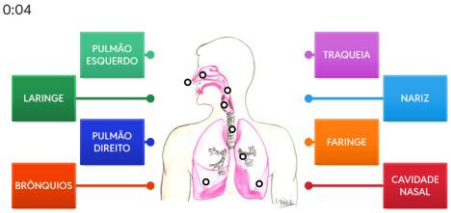
Figura 2 – jogo sobre o sistema respiratório

Fonte: Wordwall (2025)

Link: https://wordwall.net/pt/resource/18467461/ci%c3%aancias/o-sistema-respirat%c3%b3rio

- ATIVIDADE DE ASSOCIAÇÃO: caso a escola tenha acesso, o link abaixo disponibiliza gratuitamente uma atividade de associação pelo aplicativo Wordwall, que também pode ser usado diretamente pelo Google. Uma atividade de associação também pode ser construída com imagens e materiais concretos pelo professor em colaboração com o professor do AEE.

Figura – Ilustração do jogo Quiz virtual



Fonte: Wordwall (2025)

Link: https://wordwall.net/pt/resource/6663282/sistema-respirat%C3%B3rio

ANEXO A – Parecer de aprovação do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DO FUNDAMENTAL II: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS ADAPTADAS PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.

Pesquisador: Vanessa da Silva Madureira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 79406824.0.0000.0003

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

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.890.597

Apresentação do Projeto:

A pesquisa está vinculada ao curso de Metrado Profissional em Educação Inclusiva, da Universidade Federal do Amapá ¿ PROFEI/UNIFAP. Possui o objetivo geral de construir e validar Sequências Didáticas (SD) adaptadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O projeto se baseia em um tipo de pesquisa tecnológica que objetiva a solução de um problema ou mesmo minimizá-lo através de conhecimentos científicos e a construção de um Produto Educacional, no caso as Sequências Didáticas adaptadas para aluno com TEA. A construção das SD ocorrerá em forma colaborativa, no qual professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) irão sugerir, através de reuniões e preenchimento de questionários semiaberto, as atividades e metodologias que acreditam melhor favorecer a participação e aprendizado dos alunos com TEA nas aulas de Ciências; estas sugestões servirão de base para a construção das SD. Após construídas, às SD serão submetidas a validação por pessoas com conhecimentos específicos que possam certificar a eficiência e aplicabilidade das SD ao público destinado. A educação para ser inclusiva precisa alcançar todos os seus alunos, independentemente de sua condição, para tal a figura do professor mostra-se de fundamental importância, mas é preciso também que estudos e pesquisas aconteçam e forneçam suporte neste processo. Assim, como resultado espera-se que a realização desta pesquisa e as SD produzidas, dos conteúdos de Anatomia humana, sirva de apoio na formação dos professores

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

Cronograma	cronograma.pdf	29/03/2024 19:14:01	Vanessa da Silva Madureira	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	29/03/2024 19:13:17	Vanessa da Silva Madureira	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

MACAPA, 17 de Junho 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

ANEXO B – Termo de anuência assinado pela SEED/AP

AMAPÁ GOVERNO DO POVO CONSTRUINDO UM TEMPO NOVO

Núcleo de Educação Especial
NEES/CEESP/SAPE
Todos pela Inclusão

CARTA DE ANUÊNCIA

Após ter sido informada verbalmente e por escrito sobre os objetivos e metodologia desta pesquisa intitulada: "**O ensino de Ciências nas séries finais do fundamental II: construção e validação de Sequências Didáticas adaptadas para alunos com TEA"**, a ser realiza pela mestranda **Vanessa da Silva Madureira**, sob a orientação da **profa. Dra. Karilane Maria Silvino Rodrigues**, como etapa para a conclusão do curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva/ PROFEI/UNIFAP. Concordo em autorizar a sua realização nesta Instituição que represento: Secretaria de Estado da Educação – SEED/AP

Ressaltamos que a Instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para realização das etapas supracitadas assim como resguardar a segurança e bem estar dos sujeitos participantes.

Esta autorização está condicionada à aprovação prévia da pesquisa acima citada por um Comitê de Ética em Pesquisa e ao cumprimento das determinações éticas das Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde (CNS) e do Ministério da Saúde (MS) e suas complementares. Informo formalmente que a pesquisadora foi comunicada da necessidade de apresentar o parecer de aprovação da pesquisa antes da mesma ser iniciada.

O descumprimento desses condicionamentos assegura-me o direito de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa.

Macapá, 07/03/2024

Nelcirema da Silva Pureza Ferreira
Gerente do Núcleo de Educação Especial
(Assinado eletronicamente)

Secretaria de Estado da Educação
CNPJ: 01.517.658/001-38

SiG-Docs Autenticação Eletrônica

Cód. verificador: 222667096. Cód. CRC: 4831FA4
Documento assinado eletronicamente por **NELCIREMA DA SILVA PUREZA FERREIRA** em 07/03/2024, conforme decreto nº 0829/2018. A autenticidade do documento pode ser conferida no site: https://sigdoc.ap.gov.br/autenticador