



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
PARAÍBA CAMPUS PRINCESA ISABEL
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

CÍCERA DO NASCIMENTO SANTANA

**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

PRINCESA ISABEL

2025

CÍCERA DO NASCIMENTO SANTANA

**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. M^a. Dalva Maiza Medeiros Costa Galvão.

PRINCESA ISABEL

2025

S232e Santana, Cícera do Nascimento.
Estratégias pedagógicas inclusivas no ensino de ciências e biologia: desafios e possibilidades / Cícera do Nascimento Santana. – 2025.
50 f : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2025.

Orientador(a): Orientadora: Profa. Ma. Dalva Maiza Medeiros Costa Galvão.

1. Ciências Biológicas. 2. Ciências - Biologia. 3. Metodologias de Ensino Inclusivas. 4. Acessibilidade. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/PI

CDU 57 :37



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS JOÃO PESSOA

ATA 4/2025 - UA4/UA/DDE/DG/JP/REITORIA/IFPB

Aos 16 dias do mês setembro de 2025, com início às 16:30 horas e término às 18:00 horas, a discente Cicera do Nascimento Santana, matrícula 202114020015, apresentou, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas, o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**", que foi apresentando de modo remoto, tendo sido avaliado pela seguinte banca examinadora:

Orientador: PROF^a Ma. DALVA MAIZA MEDEIROS COSTA GALVÃO

Examinador 1: *Prof^a. M^a. Raiza Nayara de Melo Silva*

Examinadora 2: *Prof^a Dr^a Lays Regina Batista de Macena*

Obtendo o seguinte resultado:

BANCA EXAMINADORA	NOTA 1 Texto Escrito	NOTA 2 Resultado Científico	NOTA 3 Defesa
ORIENTADOR	100	95	100
EXAMINADOR 1	90	90	100
EXAMINADOR 2	95	95	100
MÉDIA PARCIAL (MP)	95	93	100
MÉDIA FINAL (MF)	$MF = \frac{MP(NOTA 1) + MP(NOTA 2) + MP(NOTA 3)}{3} = 96$		
SITUAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> (x) Aprovado(a) (Nota \geq 70,0) <input type="checkbox"/> () Reprovado(a) (Nota $<$ 70,0)		

OBSERVAÇÕES:

A partir desta data, caso tenha sido aprovado (a), o (a) discente terá 30 (trinta) dias corridos para fazer as modificações exigidas pela banca examinadora e entregar a versão final do trabalho conforme as exigências estabelecidas pela instituição. Caso tenha reprovado, o (a) discente deverá apresentar uma nova versão respeitando-se o que regem as Normas Didáticas do Ensino Superior do IFPB.

Coordenação do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, Princesa Isabel - PB,

16 de SETEMBRO de 2025.

LISTA DE PRESENTES:

Cynthia Raquel Fernandes

Andreia Damiana do Nascimento

Manoela do Nascimento Rodrigues

Maria Luiza do Nascimento Rodrigues

Diego José de Souza Santos

Carla Lima

Selma Maria

Simara Dantas

NOSSA MISSÃO: Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

VALORES E PRINCÍPIOS: Ética, Desenvolvimento Humano, Inovação, Qualidade e Excelência, Transparência, Respeito, Compromisso Social e Ambiental.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Dalva Maiza Medeiros Costa Galvao**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/09/2025 21:05:50.
- **Raiza Nayara de Melo Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/09/2025 14:22:14.
- **Lays Regina Batista de Macena Martins dos Santos**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 19/09/2025 16:05:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/09/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 767658
Verificador: b654979e93
Código de Autenticação:



DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, de modo especial, à memória de minha querida colega Raquel Severino dos Santos, cuja partida precoce deixou em nós um vazio impossível de ser preenchido, mas ao mesmo tempo, nos ensinou o verdadeiro significado de valorizar cada instante, cada sorriso e cada partilha.

Sua luz não se apagou: ela segue brilhando na lembrança dos dias que convivemos e nas histórias que guardaremos para sempre, desde uma palavra positiva em uma conversa até a produção de trabalho em grupo.

A Turma de Ciências Biológicas 2021.1 carrega sua essência em cada conquista e em cada novo passo. Enquanto houver lembrança, você permanecerá viva. Enquanto houver amizade, seu nome será eternizado.

Esta dedicatória é mais do que palavras, é um abraço à sua memória e um testemunho de que sua história jamais será esquecida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, força maior do universo, que conduziu toda esta jornada.

À minha docente favorita, a quem escolhi para ser a minha orientadora, a Prof^a M^a. Dalva Maiza Medeiros Costa Galvão, ela que sempre tem um diálogo maravilhoso para compartilhar e sabe ministrar uma aula para ficar na memória. As aulas dela não são terapia, mas super recomendo, pois são terapêuticas.

Também agradeço aos meus pais, o Sr. Silvano Santana e a Sra. Maria de Lourdes do Nascimento por todo incentivo e carinho, eles que são os meus grandes incentivadores, e meus maiores exemplos de humanidade.

Aproveito essa oportunidade para agradecer de maneira especial às avaliadoras, Prof^a. M^a. Raiza Nayara de Melo Silva e Prof^a Dr^a Lays Regina Batista de Macena e aos docentes que marcaram minha jornada acadêmica nessa etapa, dentre esses a minha querida mestra Raiza de Melo, que tornava as aulas de genética as melhores do mundo, com o seu jeito amável de ensinar. Sou grata também ao ilustre Klériston Christy, que marcou demais as aulas de Metodologias de Ensino, com uma energia surreal e suas habilidades autênticas em sala de aula, ele conquistou meu carinho pela pessoa e profissional capacitado que sempre demonstrou ser.

Agradeço imensamente ao Prof. Dr. Evaldo Azevêdo, por tudo, desde palavras motivadoras até um abraço acolhedor, sem dúvidas ele é um grande amigo dentro dessa instituição, não importa qual seja a situação. Aproveito ainda para homenagear o Prof. Esp. Bruno Morais, pelo qual tenho uma imensa admiração, carinho e respeito.

Agradeço também a alguns colegas de turma, pelos diálogos que tornaram os dias cansativos em momentos de distração. E por último, e muito importante agradeço a minha própria pessoa, por todo esse percurso durante 4 anos para concluir essa etapa, não foi fácil, cheguei a pensar em desistir, mas escolhi desisti de desistir.

A inclusão acontece quando “se aprende com as
diferenças, e não com as igualdades.”

(Freire, 1998, p.108)

RESUMO

A inclusão de estudantes com deficiência no ensino regular é garantida por lei, especialmente pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Apesar dos avanços, persistem desafios, como a falta de acessibilidade, desconhecimento legal, escassez de materiais adaptados e formação insuficiente dos docentes. Diante dessa realidade, o presente trabalho teve como principal objetivo: averiguar trabalhos que abordam estratégias de ensino de ciências e biologia para estudantes com deficiências nas salas regulares, publicados no Congresso Nacional de Educação – CONEDU, nas últimas cinco edições. Este estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, do tipo exploratória, com abordagem qualitativa. A metodologia adotada foi dividida em três importantes etapas, sendo a primeira o levantamento dos anais das últimas edições do CONEDU, para triagem dos trabalhos. A segunda foi a análise das informações, caracterizando as estratégias pedagógicas utilizadas e identificando os desafios e os resultados alcançados. Os estudos analisados evidenciam que práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Biologia ainda enfrentam desafios significativos, especialmente na formação inicial de professores e na adaptação didática para estudantes com deficiência. As experiências revelam também a importância da mediação sensível, uso de recursos adaptados e da formação prática para consolidar ações inclusivas e que práticas inovadoras, pautadas na contextualização, investigação e diálogo com a realidade dos alunos, contribuíram para uma aprendizagem mais significativa e participativa. Concluindo que a inclusão efetiva exige formação docente qualificada, intencionalidade pedagógica e compromisso com a diversidade.

Palavras-chave: Acessibilidade; Metodologias de Ensino Inclusivas; Ciências e Biologia; CONEDU.

ABSTRACT

The inclusion of students with disabilities in regular education is guaranteed by law, particularly by the National Policy on Special Education from the Perspective of Inclusive Education. Despite progress, challenges persist, such as lack of accessibility, lack of legal awareness, scarcity of adapted materials, and insufficient teacher training. Given this reality, this study's main objective was to identify, through bibliographic research, inclusive teaching methodologies that promote the learning of Science and Biology for students with disabilities in regular classrooms, based on the experiences published at the National Education Congress (CONEDU/2020-2024). This study is an exploratory bibliographic research project with a qualitative and quantitative approach. The methodology adopted was divided into three important stages: the first was a survey of the proceedings of the latest CONEDU conferences to screen the papers. The second was an analysis of the information, characterizing the methodological strategies used and identifying the challenges and results achieved. The studies analyzed show that inclusive pedagogical practices in Biology teaching still face significant challenges, especially in initial teacher training and in adapting teaching methods for students with disabilities. The experiences also reveal the importance of sensitive mediation, the use of adapted resources, and practical training to consolidate inclusive actions. Innovative practices, based on contextualization, research, and dialogue with students' realities, contribute to more meaningful and participatory learning. The conclusion is that effective inclusion requires qualified teacher training, pedagogical intentionality, and a commitment to diversity.

Keywords: Accessibility; Inclusive Teaching Methodologies; Science and Biology; CONEDU.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 As pessoas com deficiência na história da humanidade e a luta contra a segregação	14
3.2 A Educação Especial e a Educação Inclusiva	19
3.3 O Público-Alvo da Educação Especial - PAEE	22
3.4 Abordagens e estratégias inclusivas e o ensino de Ciências e Biologia	24
4 METODOLOGIA	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

No passado, pessoas com deficiência não tinham direito algum e, por este motivo, é praticamente inviável falar em direito à educação para pessoas que sequer tinham o direito à vida. Na maior parte das civilizações antigas, as pessoas com deficiência eram abandonadas por suas próprias famílias e perseguidas e mortas com o aval da sociedade. Em determinadas épocas e lugares, não eram sequer vistas como seres humanos: “Aqui existem monstros”, diziam os antigos mapas medievais em relação a regiões desconhecidas, e esta inscrição, mais que uma advertência, era motivo de terror”. (Marques, 2008, p. 01).

Mattos (2002) observa, ao longo de toda a história e até mesmo no tempo presente, a perpetuação de duas posturas em relação às pessoas com deficiência: a dificuldade de lidar com corpos que fogem ao padrão de normalidade e a de lidar com questões que fogem ao nosso conhecimento. Neste sentido, historicamente relegadas a processos de exclusão social, foi preciso percorrer um longo caminho de muita luta, até que o direito à vida, à educação e outros direitos básicos fossem garantidos às pessoas com deficiência.

No Brasil, o direito ao acesso e a permanência na escola, sem qualquer tipo de discriminação, foi consagrado em nossa Constituição Federal de 1988, mas o processo de inclusão educacional só começou a ganhar corpo, a partir da Declaração de Salamanca em 1994, um documento elaborado na Conferência Mundial sobre Educação Especial, realizada na Espanha, com o objetivo de fornecer diretrizes básicas para a formulação e reforma de políticas e sistemas educacionais e que se tornou um marco importante para vários países, incluindo o Brasil. A Declaração de Salamanca (1994) influenciou na elaboração da nossa Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9.394/1996, orientando o processo de ensino-aprendizagem das pessoas com deficiência e fomentando avanços significativos em políticas públicas em nosso país, como a insituição das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica - Resolução CNE/CEB nº 2/2001, obrigando os sistemas de ensino a matricular todos os alunos e a organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para isso.

Outro marco importante, foi a conquista da Lei Brasileira de Inclusão - LBI, de 2015, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, considerada uma das legislações mais avançadas do mundo, garantindo vários direitos às pessoas com deficiência no Brasil, incluindo o direito à educação inclusiva, de modo que todos os alunos tenham oportunidades de desenvolver suas habilidades e que as escolas se estruturam para atendê-los.

Apesar dos avanços no campo da legislação e das políticas públicas, promover a inclusão na prática ainda é um grande desafio na maioria das nossas escolas. Muitos prédios sem acessibilidade arquitetônica, desconhecimento da legislação por parte dos profissionais da educação, falta de materiais didáticos adaptados, professores despreparados, entre outras questões, são apenas alguns dos muitos desafios encontrados.

Acreditamos que consolidar o processo de inclusão, garantindo o acesso, a permanência e o êxito de todos os estudantes é um dever de toda a sociedade, e pode vir a ser o grande legado do nosso tempo, se todos estivermos, primeiramente, dispostos a promovê-la. Porém, sabemos que a simples disposição não é suficiente, ela precisa estar conjugada à aspectos macro, como o empenho das gestões dos sistemas educacionais e dos estabelecimentos de ensino, materializando as políticas públicas educacionais, de modo a proporcionar o suporte necessário aos professores e demais profissionais da educação. Estes, por sua vez, precisam estar preparados e capacitados para responder com eficiência pedagógica, executando estratégias metodológicas inovadoras e eficazes, de modo a promover o desenvolvimento e a aprendizagem de todos os estudantes.

No que se refere especificamente ao ensino de Ciências e Biologia, de acordo com a BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2018), o objetivo do ensino de Ciências no ensino fundamental é promover a compreensão e a interpretação do mundo natural, social e tecnológico, além de proporcionar a atuação crítica e reflexiva no meio em que se vive. No nível médio, o ensino de Biologia centra-se nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, permitindo aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Por tratar-se de conhecimentos que estão relacionando à vida em todos os seus aspectos, é desejável aproximar o ensino de Ciências e Biologia da realidade dos alunos, a qual deve ser o ponto de partida para a metodologia de ensino.

No campo didático-metodológico, existem atualmente, dois principais caminhos, diferentes entre si, mas que podem ser perfeitamente conjugados: A Educação Diferenciada, por meio da adaptação das estratégias, materiais e atividades, visando atender às necessidades individuais desses alunos e o Desenho Universal para a Aprendizagem - Universal Design for Learning (UDL), uma abordagem que busca criar um currículo inclusivo desde o início, considerando a diversificação das formas de engajamento, representação e expressão.

Durante os estudos na disciplina de Educação Inclusiva, os quais despertaram o nosso interesse pelo tema, compreendemos que a educação inclusiva também se deve valer da aprendizagem

colaborativa, por meio da realização de trabalhos em grupos, permitindo que os alunos aprendam uns com os outros e desenvolvam habilidades sociais, transformando a sala de aula num ambiente mais acessível e acolhedor para todos, assim como também priorizar a utilização dos diferentes sentidos (visão, audição, tato), e ainda fazer uso dos recursos e tecnologias assistivas e das metodologias ativas de ensino. Entretanto, em que pese essa gama de possibilidades metodológicas, observamos no cotidiano que muitos professores ainda não se sentem suficientemente preparados para desenvolver ou aplicar algumas dessas estratégias. Muitos não sabem como elaborar ou adaptar uma atividade e promover estratégias de ensino e aprendizagem que atendam a todos os alunos.

Contemplar essa realidade, fez com que despertássemos o interesse pelas experiências exitosas que vem sendo desenvolvidas por professores nas escolas públicas, por este país afora, criando alternativas que potencializam a aprendizagem dos estudantes com deficiência. Esta curiosidade fez fazendo com que levantássemos alguns questionamentos sobre estas experiências, os quais nortearam a presente pesquisa: Quais as estratégias, materiais e recursos utilizadas ou desenvolvidos por estes professores? Quais foram os desafios para desenvolvê-las? E, quais os resultados alcançados?

Nesse sentido, visando responder aos questionamentos, empreendemos a presente pesquisa bibliográfica, voltada a levantar e analisar trabalhos que relatam experiências com estratégias pedagógicas inclusivas para estudantes com deficiência, com o objetivo de averiguar os materiais e recursos utilizados, seus desafios e resultados, buscando contextualizar teoricamente o tema e o problema estudados, a partir de conceitos, pressupostos e informações encontradas em publicações da área.

Consideramos que a presente pesquisa, ao reunir e analisar essas experiências efetivadas por professores de salas comuns, sistematizando os processos de elaboração, os desafios enfrentados e os resultados alcançados, no atendimento a estudantes com deficiência, tem potencial de oferecer subsídios teórico-práticos, que favoreçam com que cada vez mais docentes desenvolvam práticas inclusivas. Nesta perspectiva, apresentamos o presente trabalho, cujo núcleo é composto pelos seguintes itens: Referencial Teórico, Metodologia, Resultados e Discussão e Considerações Finais. O Referencial teórico foi dividido tematicamente em 4 subseções. Na metodologia, descrevemos como a pesquisa foi feita, bem como detalhamos o universo, a amostra e os critérios de seleção definidos, assim como os procedimentos para análise e discussão dos dados coletados. Por fim, a partir dos dados coletados, tecemos as nossas análises sobre os aspectos observados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Averiguar experiências que abordam estratégias de ensino de ciências e biologia para estudantes com deficiências nas salas regulares, a partir de trabalhos publicados no Congresso Nacional de Educação – CONEDU, nas últimas cinco edições.

2.2 Objetivos Específicos

- Compreender como foi o processo de elaboração e de aplicação das estratégias, recursos e/ou atividades nas experiências publicadas;
- Identificar os desafios que emergiram na implementação das experiências relatadas;
- Reconhecer os resultados alcançados;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica da pesquisa está estruturada em quatro subseções. A primeira busca reconstituir o processo histórico das pessoas com deficiência ao longo da humanidade e a luta contra a segregação social e educacional. Na segunda subseção, diferenciamos o paradigma da Educação Especial e o paradigma da Educação Inclusiva. Na terceira, abordamos o conceito de pessoa com deficiência e as características do Público-Alvo da Educação Especial. E na quarta e última subseção, abordamos os processos de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia, com foco nas estratégias de ensino inclusivas.

3.1 As pessoas com deficiência na história da humanidade e a luta contra a segregação

No passado, as pessoas com deficiência eram rejeitadas e abandonadas, inclusive por suas próprias famílias, e sacrificadas e mortas com o aval da sociedade. Sampaio e Sampaio (2009, p, 35) relatam que na Grécia Antiga, pessoas com deficiências físicas ou mentais eram consideradas sub-humanas, e que, desde essa época, já existia a rejeição a essas pessoas pela comunidade, seja pelo medo da “doença” que a pessoa apresentava ou pela crença de que eram amaldiçoadas por deuses.

Silva (1987, p. 122) relata que na cidade-estado de Esparta, existia uma lei onde todo recém-nascido devia ser examinado por uma espécie de comissão oficial formada por anciãos de reconhecida autoridade. Conforme esta lei, se a criança:

[...] lhes parecia feia, disforme e franzina, como refere Plutarco, esses mesmos anciãos, em nome do Estado e da linhagem de famílias que representavam, ficavam com a criança. Tomavam-na logo a seguir e a levavam a um local chamado ‘Apothetai’, que significa ‘depósitos’. Tratava-se de um abismo situado na cadeia de montanhas Taygetos, perto de Esparta, onde a criança era lançada e encontraria sua morte, ‘pois, tinham a opinião de que não era bom nem para a criança nem para a república que ela vivesse, visto como desde o nascimento não se mostrava bem constituída para ser forte, sã e rija durante toda a vida’.

Na Idade Média, com o fortalecimento da Igreja Católica, as pessoas com deficiência conseguiram ser protegidas da morte, quando a igreja proibiu a exterminação delas, pois eram consideradas na doutrina cristã como criaturas de Deus. Porém, as pessoas com deficiência continuaram sendo estigmatizadas e sofriam preconceitos junto com suas famílias, que as afastavam do convívio familiar e social, por serem tidas como um perigo para a sociedade ou como a representação de um castigo divino para si e suas famílias, em decorrência de algum pecado:

Os tempos medievais viram surgir, contudo, as primeiras atitudes de caridade para com a deficiência – a piedade de alguns nobres e algumas ordens religiosas estiveram na base da fundação de hospícios e de albergues que acolheram deficientes. No entanto, perdurou ao longo dos tempos a ideia de que os deficientes representavam uma ameaça para pessoas e bens. A sua reclusão, que se processou em condições de profunda degradação, abandono e miséria, foi vista, por conseguinte, como necessária à segurança da sociedade. (Silva, 2009, p, 136).

Corrêa (2010, p. 16) faz um breve resumo que nos permite entender como foi de fato a história das pessoas com deficiência, da antiguidade até a idade média, mostrando que mesmo com algum aspecto de compaixão nunca deixou de existir o preconceito:

A história das pessoas com necessidades especiais, da Antiguidade até a Idade Média, mostra que o extermínio, a discriminação e o preconceito marcaram profundamente a vida dessas pessoas que, quando sobreviviam, não tinham outra alternativa senão a vida à margem da sociedade. Mesmo que isso acontecesse sob o véu do abrigo e da caridade, a exclusão era o caminho naturalmente praticado naquela época.

Sampaio e Sampaio (2010, p. 35) traçam uma linha do tempo até o século XX, resumindo os principais momentos históricos através dos séculos e suas relações com as pessoas com deficiência:

- No século XII: se caracteriza pelo poder dado a igreja católica onde pessoas com deficiência eram perseguidas e vistas como hereges ou ‘endemoninhadas’.
- No século XVI: momento da revolução burguesa onde ocorreram profundas mudanças socioeconômicas, trazendo com isso o desejo de conhecer a origem das deficiências por meio da astrologia e da magia.
- O século XVII: marcado pelo avanço da medicina que passou a compreender a deficiência como algo possível de tratamento.

- O século XVIII: ocorreu a ampliação de várias áreas de conhecimento relacionada à deficiência e que favoreceu o início do ensino especial (segregado).
- O século XIX: com a presença da ação do poder público, inicia-se a era da institucionalização, com a criação de instituições que abrigavam as pessoas com deficiência, como: conventos e asilos, seguidos de hospitais psiquiátricos.
- O século XX: a luta contra segregação do deficiente e pela educação inclusiva.

Como se pode observar neste resumo, a educação inclusiva só começou no século XX. Neste século, é possível demarcar alguns marcos significativos desse processo, que se inicia especialmente após a Segunda Guerra Mundial, quando a luta pelos direitos humanos ganhou força. Nesse contexto, destacamos a instituição, em 1948, da Declaração Universal dos Direitos Humanos, reconhecendo a necessidade de garantir a educação para todos, sem distinção.

Nos anos 1970, destacamos o Movimento pela Vida Independente e a luta por Direitos Civis, iniciado nos Estados Unidos, o qual desencadou o surgimento das primeiras legislações que promoviam a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade. (UNESCO, 1990). Nos Estados Unidos, uma política intitulada Educação para Todos as Crianças com Deficiência (IDEA) foi estabelecida em 1975, garantindo acesso à educação pública a crianças com deficiências.

No Brasil, o marco mais significativo é a nossa Constituição Federal de 1988, declarando que todos são iguais perante a lei e proibindo qualquer forma de discriminação. Até os anos 80, predominava no Brasil o paradigma da segregação, com ações voltadas ao atendimento das pessoas com deficiência em instituições segregadas.

Os registros do Ministério da Educação dão conta que o nosso país começou a atender pessoas com deficiência na época do Império, com duas instituições fundamentais: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, atual Instituto Benjamin Constant – IBC, e o Instituto dos Surdos Mudos, em 1857, hoje denominado Instituto Nacional da Educação dos Surdos. (MEC, 2007, p. 02). Partindo disso, outras instituições foram surgindo para atender outras necessidades como o Instituto Pestalozzi (1926), especializada no atendimento às pessoas com deficiência mental e a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE no ano de 1954.

O paradigma da inclusão no Brasil, só passou a ser mais discutido após a Constituição Federal de 1988, a qual foi um marco fundamental na promoção dos direitos das pessoas com deficiência, estabelecendo a educação como um direito de todos, e, prevendo a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.

Em seu Art.3º, inciso IV, a Constituição Federal traz como um dos seus objetivos fundamentais

promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação. No Artigo 205, ela define a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. No Artigo 206, inciso I, estabelece a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” como um dos princípios para o ensino. E, no Artigo 208, garante, como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1988).

Na década de 1990, destaca-se a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, realizada em 1994, em Salamanca, na Espanha, a qual foi responsável pelo lançamento do ‘Princípio da Inclusão’, enfatizando que as escolas devem acolher todas as crianças, se tornando referência para políticas de inclusão em todo o mundo:

Acreditamos e proclamamos que cada criança tem o direito fundamental à educação e deve ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem; cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias; os sistemas de educação devem ser planejados e os programas educativos implementados tendo em vista a vasta diversidade destas características e necessidades; as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades; as escolas regulares, seguindo esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos; além disso, proporcionam uma educação adequada à maioria das crianças e promovem a eficiência, numa óptima relação custo-qualidade, de todo o sistema educativo (UNESCO, 1994, p. 01).

Esses pontos elencados contribuíram para firmar os direitos e deveres do Estado e educadores para com as pessoas com deficiência. A Declaração empodera os mais desfavorecidos em busca de uma equidade e na defesa dos direitos humanos, dando um passo relevante para o processo de promoção da inclusão. No nosso país, a Declaração de Salamanca influenciou na elaboração da nossa LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- Lei nº 9.394/1996, onde pela primeira vez, um capítulo inteiro é dedicado à educação especial, o capítulo V, o qual compreende os artigos 58, 59 e 60, apresentando diretrizes que devem ser seguidas obrigatoriamente pelo estado e consequentemente pelos educadores, que devem colocar em prática todos os pontos ali estabelecidos: de que a educação do público alvo da educação especial deve-se dar preferencialmente na rede regular de ensino, e, quando necessário, deve haver serviços de apoio especializado, na escola regular, para

atender às peculiaridades da clientela de educação especial (Art.58), e que os sistemas de ensino devem assegurar currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às necessidades dos estudantes público-alvo da educação especial (Art.59).

A partir da LDB de 1996, foi se construindo a legislação brasileira voltada à inclusão, formada por um conjunto de normas, leis e documentos oficiais que se fortalecem entre si, buscando garantir os direitos de pessoas com deficiência e promover a sua inclusão em diversos contextos, desencadeando e estruturando ações, políticas e programas que efetivem a inclusão educacional das pessoas com deficiência no Brasil.

No âmbito internacional, é importante ressaltar também a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, realizada pela Organização das Nações Unidas, em 2006, cujas diretrizes são, atualmente, as mais importantes orientações sobre a inclusão da pessoa com deficiência no âmbito internacional e que, aqui no Brasil, país signatário da Convenção, receberam caráter de Emenda Constitucional, por meio do Decreto nº 6.949/2009.

Alinhada aos pressupostos da Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, foi instituída a PNEEPEI- Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que constituiu-se em diretriz que norteou ações importantes, principalmente na Educação Básica, que repercutiram na operacionalização de serviços nas redes estaduais e municipais de todo país, para a afirmação da perspectiva inclusiva, como por exemplo, a implantação das Salas de Recursos Multifuncionais, em 2007 e o Transporte Escolar Acessível, em 2011/2012.

Em 2015, foi instituída a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) – Lei nº 13.146/2015, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência. Esta lei é considerada um avanço significativo nos direitos das pessoas com deficiência, pois a mesma estabelece princípios de inclusão e igualdade, reforçando que a deficiência não deve ser uma barreira para o acesso à educação, ao trabalho e à vida social.

Como visto, a Constituição Federal, a Declaração de Salamanca, a LDB e a LBI- Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência são documentos fundamentais, que inauguram um momento histórico ímpar em nosso país, em que a partir delas nenhum estudante pode mais ser excluído do sistema de ensino brasileiro, por ter uma deficiência ou qualquer outra condição.

Essas legislações serviram ainda de base para outras leis, como o Decreto nº 7.611/2011, o qual regulamenta a LDB e estabelece diretrizes para a educação inclusiva. Ele enfatiza a necessidade de formação contínua para os educadores, além de garantir a acessibilidade nas instituições de ensino. E também desencadearam a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial (2001), que estabelecem orientações para a elaboração de currículos que atendam às necessidades de

todos os alunos, promovendo a inclusão e a diversidade no ambiente escolar.

Nessa retrospectiva da legislação e das políticas de inclusão no Brasil, observamos um compromisso crescente com os direitos das pessoas com deficiência. Porém, embora existam avanços significativos, a efetivação dessas leis e políticas ainda enfrenta muitos desafios e inclusive comporta ameaças de retrocessos, como foi o caso da instituição da PNEE- Política Nacional da Educação Especial de 2020, fundamentada em perspectivas segregacionistas e integracionistas, propondo a retirada dos alunos com deficiência da escola e da classe regular, alocando-os em outros espaços segregados, não necessariamente escolares.

Embora tenha sido suspensa e depois revogada, a proposição desta PNEE-2020 nos alerta para o fato de que há a intenção, de um grupo da sociedade, de alterar os rumos da educação especial no país, reforçando paradigmas já superados no mundo inteiro, acarretando a necessidade constante de luta e de defesa do paradigma da inclusão.

Uma outra consideração que se pode depreender desta retrospectiva, é que não basta somente a instituição de leis e decretos, a inclusão precisa ser implementada na prática, com recursos públicos, formação adequada para os profissionais da educação, entre outras medidas que combatam as barreiras arquitetônicas e atitudinais, como a falta de formação de professores e de recursos adequados, e que a luta contra a perpetuação de antigos preconceitos, ainda arraigados na sociedade, decorrentes do capacitismo, que julga as pessoas com deficiência como inferiores ou incapazes, deve ser constante.

3.2 A Educação Especial e a Educação Inclusiva

Promover a aprendizagem no âmbito escolar é papel de todos os profissionais da educação, que devem garantir não apenas o acesso, mas principalmente as condições e a adoção de estratégias de ensino e aprendizagem que propiciem o desenvolvimento das capacidades e habilidades de todos os alunos, independentemente de suas condições e características.

Neste sentido é importante reiterar que a Educação Especial oferecida na forma de Atendimento Educacional Especializado, nas salas de recursos multifuncionais, não substitui o ensino regular, devendo esse ser utilizado para complementar ao ensino ofertado na sala comum, consubstanciando

o que chamamos de Educação Inclusiva.

Ainscow (1995) aponta diferenças que podem nos ajudar a compreender melhor as peculiaridades presentes na Educação Especial e na Educação Inclusiva:

Quadro 1 - Paradigma da Educação Especial x Paradigma da Educação Inclusiva

Da Integração escolar /Educação especial	À Inclusão escolar/Educação inclusiva
Das Necessidades educativas especiais	À Educação para todos
Das medidas complementares para responder aos alunos especiais	À resposta às necessidades educativas de todas as crianças e jovens
De um sistema educativo que se mantém inalterável nas suas linhas gerais	À reestruturação das escolas: <ul style="list-style-type: none"> - mudanças metodológicas e organizacionais; - sucesso nas aprendizagens para todas as crianças e jovens
Da perspectiva centrada na criança	Perspectiva centrada no currículo

Fonte: Ainscow (1995).

A partir do Quadro 1, podemos observar que a Educação Especial está relacionada à pessoa com deficiência de forma individual, em que sua atenção estará voltada para o sujeito em suas particularidades. Ela tem como objetivo atender as necessidades do aluno e criar mecanismos para que ele consiga alcançar as metas de acordo com suas capacidades. Pode-se entender que a Educação Especial foca apenas nas competências das pessoas com deficiência e está relacionada ao paradigma da integração.

Integrar está ligado à agregação, colocar alguém em algum lugar para que se tenha um atendimento direcionado, enquanto incluir refere-se a algo mais amplo, está ligado à introdução e envolvimento, fazer alguém se sentir no grupo e esse grupo entender e aceitar esse alguém. No campo educacional, a integração é algo que separa as necessidades de cada um e aplica intervenções individuais para que o aluno consiga acompanhar o ensino trabalhado na escola. Já a inclusão, é observada como algo que mescla as necessidades e intervenções fazendo com que todos entendam as necessidades específicas do outro e com isso, aprendam juntos.

A Educação Inclusiva foca nas diversidades em relação às deficiências, etnias, culturas ou classes econômicas, olhando o sujeito de forma conjunta e tentando promover a interação no âmbito escolar. Ela está relacionada ao chamado paradigma da inclusão:

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola. (Brasil, 2017, p. 01)

Com isso, precisamos entender que a Educação Especial auxilia a educação em busca da inclusão, mas não pode ser usada como única forma de atendimento dos estudantes com deficiência, devendo estar vinculada ao trabalho inclusivo realizado na sala regular. O ideal é que a Educação Especial deve se dar dentro da perspectiva da Educação Inclusiva, fomentando práticas pedagógicas que estimulem a aprendizagem e a qualidade de vida do sujeito.

Dessa forma, estabelece-se a relação entre o Atendimento Educacional Especializado e o ensino ministrado na sala regular, onde os profissionais vinculados ao A.E.E dão um suporte para os conteúdos trabalhados em sala de aula, contribuindo para a aprendizagem do aluno com deficiência e estimulando a permanência deste na escola. Diante disso, compreendemos que a Educação Inclusiva e a Educação Especial podem e devem caminhar juntas.

Na sala de aula regular, emerge a necessidade de teorias e práticas que subsidiem o professor a promover a inclusão de fato, pensando não apenas no acesso, mas na permanência e na aprendizagem do aluno com deficiência. Nesta perspectiva, pesquisadores e teóricos passam a estudar cada vez mais, desenvolvendo abordagens, teorias e práticas de como garantir à estes alunos seu direito à aprendizagem, o acesso ao conhecimento e o desenvolvimento de suas capacidades e habilidades.

3.3 O Público-Alvo da Educação Especial

O Público-Alvo da Educação Especial-PAEE é determinado por lei, constituído segundo o Art. 4º da Resolução CEB/CNE nº 4 de 02/10/2009, que institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial, por:

I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.

II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com Transtorno do Espectro Autista, Síndrome de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.

Como se observa, o público é bem diversificado e cada grupo apresenta características próprias. Em decorrência disso, aos alunos do primeiro e do segundo grupo, são propostas ações complementares, enquanto para o terceiro grupo, estão previstas ações suplementares. De acordo com o foco do presente estudo, nos deteremos nas características dos alunos dos dois primeiros grupos, no caso, os alunos com deficiência e com transtornos globais do desenvolvimento, excluindo de nossa abordagem os alunos com altas habilidades/superdotação:

3.3.1 Alunos com Deficiência

A definição de pessoa com deficiência está no do Art. 2º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Lei nº 13.146/2015, segundo a qual

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

De acordo com este conceito, observamos que as deficiências estão vinculadas a impedimentos de ordem orgânica e complementam-se em interação com as barreiras produzidas pela sociedade. Estes impedimentos podem ser de ordem: física, intelectual e sensorial, de acordo com o qual se classificam os tipos de deficiência: física, intelectual e sensorial (visual e auditiva).

A Deficiência física corresponde a diferentes condições motoras que acometem as pessoas comprometendo a mobilidade, a coordenação motora geral e da fala, em consequência de lesões

nerológicas, neuromusculares, ortopédicas, ou más formações congênitas ou adquiridas, assim definida pelo Decreto Nº 5.296/2004:

Alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.

Quanto à deficiência intelectual, muitos autores consideram complexa a sua definição e algumas áreas de conhecimento ainda investigam seus parâmetros em busca de conhecer melhor e defini-las adequadamente. A deficiência intelectual é ligada a condições genéticas ou outros fatores que ocasionaram alterações no desenvolvimento cerebral da pessoa no período intrauterino, no parto ou nos primeiros anos de vida.

Pessoas com essa especificidade apresentam diferenças significativas em áreas como comunicação, comportamento, auto-cuidado, vida no lar, segurança e saúde, raciocínio, resolução de problemas, aprendizagem, entre outras, sendo as diferenças observadas em pelo menos duas dessas áreas. A DI pode estar presente em algumas síndromes e transtornos, como por exemplo, na Síndrome de Down e no Transtorno do Espectro Autista. Nesse caso, se faz necessário conhecer também as especificidades das síndromes que se encontram em conjunto com a DI.

Em relação às deficiências sensoriais, estas podem ser: visuais ou auditivas. Nas deficiências visuais, estão a baixa visão e a cegueira. A cegueira é conceituada como uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão, que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente. Já a baixa visão pode englobar desde a simples percepção de luz até a redução da acuidade e do campo visual que interferem ou limitam a execução de tarefas e o desempenho geral.

A deficiência auditiva é conceituada por Nunes *et.al* (2015) como uma alteração no sistema auditivo e/ou nas vias auditivas que reduz ou impede o acesso aos estímulos sonoros. Essas alterações vão depender da parte (ouvido médio, interno, unilateral, bilateral etc.); de quando foi afetada (antes ou depois da aquisição da linguagem, o que recebe o nome de surdez pré ou pós-linguística); e da intensidade (leve, moderada, severa ou profunda).

3.3.2 Alunos com transtornos globais do desenvolvimento

Os Transtornos Globais do Desenvolvimento são categorizados em condições que afetam a maneira como as crianças interagem com o mundo, geralmente síndromes e transtornos, sendo o Transtorno do Espectro Autista (TEA) o mais comum. O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, a interação social e se caracteriza por padrões restritos e repetitivos de comportamento.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), estima-se que uma em cada 100 crianças apresente algum grau de autismo. Além da estimativa global, dados do Censo de 2022 no Brasil revelam que 2,4 bilhões de pessoas foram diagnosticadas com autismo no país, sendo a maior prevalência entre crianças e adolescentes.

Outro transtorno comum é o TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade, o qual caracteriza-se por sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade que comprometem a capacidade de concentração e o desempenho acadêmico (APA, 2014). Segundo Rohde *et al.* (2019), cerca de 5 a 7% das crianças em idade escolar apresentam sinais compatíveis com o transtorno. O estudante com TDAH pode ter dificuldades em organizar tarefas, manter o foco e seguir instruções, sendo frequentemente rotulado como ‘desatento’ ou ‘indisciplinado’.

3.4 Abordagens e estratégias inclusivas e o ensino de ciências e biologia

A historicidade da educação inclusiva revela um caminho repleto de lutas e conquistas. Embora tenha havido avanços significativos, a educação inclusiva continua a ser um campo dinâmico que exige compromisso e ação contínua para superar os desafios existentes e garantir que todos os indivíduos, independentemente de suas capacidades, possam usufruir do direito à educação de qualidade.

Como vimos, desde 1996, a Educação Especial é uma modalidade de educação escolar, reconhecida na nossa Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB nº 9.394/1996, mas esta deve se dar na perspectiva inclusiva, ou seja, não basta apenas a integração física de alunos com deficiência

nas escolas regulares e o atendimento especializado na sala de recursos, é necessário promover em toda a escola, e especialmente na sala comum, um ambiente que respeite e valorize a diversidade. Para isso, tem se constituído a necessidade de desenvolvimento de metodologias que atendam às demandas específicas de cada aluno, garantindo que todos tenham oportunidades iguais de aprendizado.

Estratégias pedagógicas são um conjunto de procedimentos, métodos, técnicas e práticas planejadas e intencionalmente utilizadas pelos professores para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, atingindo objetivos educativos específicos. Elas são diversificadas e adaptadas às necessidades e aos ritmos de aprendizagem de cada aluno, promovendo a participação ativa, a colaboração e o desenvolvimento integral dos estudantes através de atividades, recursos e organização do ambiente de aprendizagem. Nessa perspectiva, entre as várias teorias e abordagens existentes, se sobressaem os estudos e as experiências sobre:

- ✓ Adaptações Curriculares;
- ✓ Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem Colaborativa;
- ✓ Tecnologias Assistivas e Recursos de acessibilidade pedagógica; e,
- ✓ Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

3.4.1 As Adaptações Curriculares

O currículo é um elo entre a teoria educacional e a prática pedagógica, entre o planejamento e a ação. É ele que proporciona informações concretas sobre: o que ensinar, quando ensinar, como ensinar, como e quando avaliar (Cool apud Carvalho, 2003). Adaptações curriculares são ajustes realizados no currículo para que ele se torne apropriado ao acolhimento das diversidades do alunado (Glat, 2012).

Essas adaptações curriculares são definidas por Garrido Landivar, da seguinte maneira:

Podemos definir as adaptações curriculares como codificações que são necessárias realizar em diversos elementos do currículo básico para adequar as diferentes situações, grupos e pessoas para as quais se aplica. As adaptações curriculares são intrínsecas ao novo conceito de currículo. De fato, um currículo inclusivo deve contar com adaptações para atender à diversidade das salas de aula, dos alunos. (1999, p. 53)

Ao enxergamos com clareza que cada aluno tem peculiaridades específicas e que para atendê-las temos, às vezes, que fazer ajustes e adaptações no currículo regularmente proposto para os diferentes níveis da escolaridade, de forma a garantir as condições que lhes são necessárias para acessar o conhecimento disponível como qualquer um de seus colegas. As adaptações curriculares implicam a planificação pedagógica e as ações docentes fundamentadas em critérios que definem: o que o aluno deve aprender; como e quando aprender; que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem; como e quando avaliar o aluno.

As adaptações curriculares podem ser de pequeno porte. As adaptações de pequeno porte são modificações promovidas pelo professor da sala regular, de forma a permitir e promover a participação produtiva de todos os alunos. Elas não exigem autorização, nem dependem de ação de qualquer outra instância superior, nas áreas política, administrativa e/ou técnica.

No que se refere aos ajustes que cabem ao professor desenvolver e implementar para garantir o acesso dos alunos com necessidades específicas a todas as instâncias do currículo escolar, encontram-se, de maneira geral: criar condições físicas, ambientais e materiais para a participação do aluno com necessidades específicas na sala de aula regular; favorecer os melhores níveis de comunicação e de interação do aluno com as pessoas com os quais convive na comunidade escolar; favorecer a participação do aluno nas atividades escolares; adaptar materiais e atividades de uso comum em sala de aula; adotar sistemas alternativos de comunicação para os alunos impedidos de comunicação oral, tanto no processo de ensino e aprendizagem como no processo de avaliação; favorecer a eliminação de sentimentos de inferioridade ou de fracasso.

3.4.2 As Metodologias Ativas de Ensino

As Metodologias Ativas de Ensino consistem em estratégias pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, tornando-o sujeito ativo na construção do conhecimento. Segundo Moran, Masetto e Behrens (2013), trata-se de um "conjunto de estratégias que promovem a autonomia do estudante por meio da resolução de problemas, trabalho colaborativo, estudo de caso, sala de aula invertida, entre outros".

Dentre os principais exemplos de metodologias ativas, destacam-se: Aprendizagem Baseada

em Problemas (ABP); Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*); Aprendizagem por Projetos (*Project-Based Learning*); Estudo de Caso, e gamificação. Embora não tenham sido criadas com foco no atendimento dos alunos com deficiência, as metodologias ativas contribuem para uma prática inclusiva ao valorizar a heterogeneidade e o reconhecimento das diferentes formas de aprender.

Ao possibilitarem a personalização do ensino, promovem o engajamento dos estudantes e favorecem a colaboração entre pares, aspectos fundamentais para a inclusão efetiva. Ao combinar metodologias ativas com objetivos inclusivos, cria-se um espaço dialógico que permite a participação e a aprendizagem de todos os estudantes, independentemente de suas características individuais.

3.4.3 Tecnologias Assistivas e Recursos de acessibilidade pedagógica

Tecnologia Assistiva é definida pela Lei Brasileira de Inclusão em seu Artigo 3º, inciso III, como: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

De uma maneira simples, temos que Tecnologia Assistiva é toda e qualquer ferramenta, recurso ou processo utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência ou outras dificuldades. É considerada Tecnologia Assistiva, portanto, desde artefatos simples, como uma colher adaptada ou um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, até sofisticados programas especiais de computador que visam à acessibilidade.

A abrangência do conceito garante que TA não se restringe somente a recursos em sala de aula, mas estende-se a todos os ambientes da escola, propiciando o acesso e a participação efetiva de todos os alunos e durante todo o tempo. O professor e toda equipe da escola têm responsabilidade com a construção de um ambiente acessível e inclusivo, eliminando as barreiras arquitetônicas e atitudinais.

3.4.4 Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)

O DUA é uma abordagem/um guia que propõe adequar os elementos do currículo (metodologia-

recursos-avaliação), de forma a atender as peculiaridades de cada um e ao mesmo tempo de todos os alunos. A ideia de Desenho Universal para Aprendizagem (*Universal Design for Learning*) surgiu em 1999, nos Estados Unidos, proposto pelos pesquisadores David Rose e Anne Meyer.

O DUA consiste em elaborar estratégias de acessibilidade facilitada a todos, no que se refere a estruturas físicas, serviços, produtos e soluções educacionais. Dessa maneira, pensa-se em múltiplos meios de oferecer a aprendizagem, reduzindo assim as barreiras impostas pelo ambiente educacional tradicional (CAST, 2013).

Nelson (2014) ressalta que o conceito do DUA não foi pensado, especificamente, para as pessoas com deficiência, mas sim em uma maneira de oferecer o ensino a todos os estudantes. A autora ainda aponta que este conceito tem como base a neurociência, partindo do pressuposto de que cada indivíduo aprende de maneira diferente, ou seja, o que pode ser uma experiência significativa para um, pode não ser eficaz para proporcionar a aprendizagem de outro.

Alves, Ribeiro, Simões (2013) corroboram ao afirmar que o DUA é uma alternativa para pensar em diferentes maneiras de ensinar o mesmo currículo a todos os estudantes. Um exemplo clássico do Desenho Universal, inicialmente voltado à arquitetura, são as rampas das calçadas: ainda que originalmente fossem planejadas para pessoas usuárias de cadeiras de rodas, agora são usadas por todos, desde pessoas com carrinhos de compra a pais empurrando carrinhos de crianças.

O princípio fundamental do desenho universal é esse: permitir que o uso dos produtos, serviços e ambientes sejam feitos da maneira mais independente e natural possível, no maior número de situações, sem a necessidade de adaptação, modificação, uso de dispositivos de assistência ou soluções especializadas. Se esses aspectos são pensados já no planejamento dos produtos, serviços e ambientes, ele se mostra acessível desde o seu início, tornando-o muito mais eficiente, prático e menos custoso.

O DUA se baseia em três princípios relacionados às múltiplas formas de: engajamento, representação e ação/expressão. Não há uma ordem rígida dos 3 princípios, os quais devem ser aplicados no momento do planejamento (metodologia, materiais e avaliação), combinando e misturando sugestões, com a finalidade de reduzir barreiras e maximizar as oportunidades de aprendizagem para cada estudante. As múltiplas formas devem ser planejadas e proporcionadas para o mesmo conteúdo que está sendo abordado e para a sua aplicação é necessário conhecer a turma, fazendo uma caracterização prévia das habilidades e das barreiras encontradas.

No que se refere ao ensino de Ciências e Biologia atualmente, sobretudo, após a BNCC em 2018, temos que estas disciplinas devem levar os alunos a pensar de maneira lógica e sistemática acerca dos acontecimentos do dia a dia e a solucionar problemas práticos. Para Ciências, a BNCC propõe o desenvolvimento do espírito investigativo, a compreensão de fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, além da compreensão e exploração dos cuidados com o corpo, com o outro, desenvolvendo compromisso com a sustentabilidade e, ainda, favorecendo as aprendizagens para o exercício da cidadania. Para o Ensino Médio, essas questões são ampliadas no âmbito dos processos, práticas e procedimentos científico e tecnológicos e ainda visam promover o entendimento de linguagens específicas da área.

Como visto, ensinar Ciências e Biologia hoje não pode se restringir ao acúmulo de denominações, datas, nomes de personagens históricos. Deve contribuir para o desenvolvimento de entendimentos, de estabelecimento de relações entre aquilo que se aprende em sala de aula e a realidade social; deve possibilitar que os estudantes sejam estimulados a pensar, a construir sentidos que possam ajudá-los a refletir e a questionar sobre o mundo em que vivem.

Em nosso entendimento, compreendemos que todas essas abordagens e ferramentas (Adaptações Curriculares; Metodologias Ativas de Ensino; Tecnologias Assistivas; e, Desenho Universal para Aprendizagem) possuem em comum o potencial de dinamizar o ensino de Ciências e de Biologia, oferecendo suporte e condições para que todos possam ter o direito de aprender, independentemente de suas características e condições específicas. Compreendemos também que elas não se excluem, pelo contrário, se somam e se perpassam rumo ao principal objetivo que é promover a inclusão.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, com objetivo exploratório e abordagem qualitativa, com intuito de averiguar experiências que abordam o desenvolvimento de estratégias de ensino de ciências e biologia para estudantes com deficiências nas salas regulares. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Pizzani (2012) é entendida como uma revisão da literatura sobre as principais teorias que guiam o trabalho científico, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigos de jornais, sites da internet, entre outras fontes.

Para atingir nossos objetivos, identificamos experiências nas quais foram utilizadas estratégias inclusivas, como adaptação de recursos e atividades, a partir de trabalhos publicados no Congresso Nacional de Educação – CONEDU, nas últimas cinco edições.

O CONEDU - Congresso Nacional de Educação é um dos principais eventos de educação do Brasil, com objetivo de discutir as experiências educacionais entre professores da Educação Básica e do Ensino Superior, oportunizando publicações que prestigiam as ações dos profissionais da educação. A escolha pelo CONEDU se deve pelo fato de ser um evento destinado também a professores da educação básica, e não só a pesquisadores, o que aumenta a probabilidade de encontrar relatos de experiências que de fato foram aplicadas nas escolas. O recorte temporal visa restringir-se às edições mais recentes, cujos anais estavam publicados no período de início da pesquisa.

Os dados foram obtidos por meio da seleção de artigos disponíveis na plataforma digital da Editora Realize, responsável pela publicação dos trabalhos apresentados no CONEDU. A seleção foi realizada a partir do cruzamento de dados com base nos seguintes critérios: 1º) Que aborde o ensino de Biologia ou Ciências; 2º) Que descreva estratégias ou recursos inclusivos e 3º) Que esteja voltado para a sala comum.

As etapas da pesquisa seguiram a seguinte sequência: 1ª) Levantamento dos Anais do CONEDU, para triagem dos trabalhos, de acordo com a combinação dos critérios pré-definidos e aplicação dos critérios de exclusão: que não utilize materiais ou recursos de fácil acesso e que não sejam fáceis de replicar. 2ª) Articulação das informações e análise dos dados sobre o processo de elaboração da estratégia utilizada e identificação dos desafios encontrados e dos resultados alcançados. 3ª) Sistematização e análise dos dados encontrados e escrita do trabalho final.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Mediante a temática do presente estudo, sobre o desenvolvimento de estratégias inclusivas no ensino de Ciências ou de Biologia na sala regular, a partir da revisão bibliográfica realizada, visando o cumprimento dos objetivos propostos para a pesquisa, organizamos as seguintes categorias de análise: processo de desenvolvimento da estratégias e/ou recurso – desafios encontrados - resultados alcançados.

Com base nos critérios estabelecidos na metodologia, foram identificados e selecionados 03 (três) artigos, compreendidos no período dos últimos 05 (cinco) anos (2020 a 2024), nas respectivas edições do CONEDU, conforme quadro-resumo a seguir:

Quadro 2 - Edição do Conedu X Trabalhos Identificados

EDIÇÃO/ANO	QUANTIDADE TRABALHOS ENCONTRADOS
Edição 2020	00
Edição 2021	00
Edição 2022	01
Edição 2023	01
Edição 2024	01

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

As edições de 2020 e 2021 aconteceram em plena pandemia da COVID-19, tendo sido, inclusive, realizadas em formato remoto “*online*”, com a maioria dos trabalhos publicados direcionados aos desafios do ensino emergencial. Acreditamos que, por este motivo, não tenham sido encontradas experiências focadas no desenvolvimento de recursos e estratégias inclusivas de ensino. Na Tabela 1, a seguir, classificamos os trabalhos selecionados, em sequência de 01 a 03, de acordo com o público-alvo para o qual a experiência analisada foi direcionada:

Tabela 1 – Trabalhos selecionados

Número	Ano	Título do trabalho	Público-alvo
01	2022	Mão na massa em uma perspectiva inclusiva no ensino de ciências – estratégia e implementação de uma proposta metodológica	Alunos com deficiência intelectual.
02	2023	Ensino de biologia na perspectiva da educação inclusiva: Um diálogo sobre a formação docente e a práxis educativa em escolas de ensino médio.	Alunos com dificuldades cognitivas
03	2024	“Modelos biopedagógicos” para o ensino de ciências e biologia a alunos com transtorno do déficit de atenção (tdah): possibilidades metodológicas de ensino	Alunos com TDAH

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para melhor visualização dos dados levantados, montamos a Tabela 2, na qual relacionamos as informações resumidas sobre os artigos analisados, incluindo autoria, estratégias/recursos utilizados, desafios identificados e os resultados alcançados:

Tabela 2 – Desafios e Resultados

Nº	TÍTULO	AUTORES	ESTRATÉGIA OU RECURSO	DESAFIOS	RESULTADOS
01	Mão na massa em uma perspectiva inclusiva no ensino de ciências – estratégia e implementação de uma proposta metodológica	SOUZA, S. dos R. De; LEITÃO, W. A. M	Criação cinco sequências didáticas sobre o tema: “reprodução nos seres vivos” no 8º ano do Ensino Fundamental.	Tempo de executabilidade da sequência didática, dificuldade de integração social dos alunos com deficiência, avaliação inadequada da aprendizagem	As sequências didáticas favoreceram a participação ativa de todos os alunos, inclusive os com deficiência intelectual (DI), estimularam a aprendizagem prática e colaborativa e demonstraram potencial para fortalecer práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências.
02	Ensino de biologia na perspectiva da educação inclusiva: Um diálogo sobre a	ABREU, M. K. F de. et al	Criação de material para trabalhar citologia e ecologia no Ensino Médio: sequência didática contendo produção	Falta de preparação dos docentes e de tempo para planejamento docente; Lacunas	Apontamento da necessidade urgente em formação continuada de professores e da importância do PIBID, pois foi a partir desse

	formação docente e a práxis educativa em escolas de ensino médio.		de uma célula vegetal com materiais acessíveis; revisão para a prova utilizando maquete e atividade lúdica.	na grade curricular de educação inclusiva dos alunos de licenciatura;	programa que os alunos conseguiram desenvolver metodologias de ensino para alunos com deficiência.
03	"Modelos biopedagógicos" para o ensino de ciências e biologia a alunos com transtorno do déficit de atenção (tdah): possibilidades metodológicas de ensino	REZUSKI, M. O. da S. et al	Modelos Biopedagógicos como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia a alunos com TDAH, por meio dos usos de materiais como: Pirâmide alimentar em 3D, tabelas nutricionais e jogos de dados sobre alimentação.	Considerando o exposto pela autora, não foi mencionado nenhum desafio ou limite da experiência relatada.	A utilização dos Modelos Biopedagógicos facilitou a aprendizagem, aumentou o engajamento dos alunos com TDAH e contribuiu para uma maior inclusão em sala de aula. Os alunos apresentaram melhor desempenho nas atividades quando comparados ao método tradicional.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

5.1 Artigo 01: Mão na massa em uma perspectiva inclusiva no ensino de ciências: estratégia e implementação de uma proposta metodológica (SOUZA e LEITÃO, 2022).

O artigo analisado aborda o ensino de Ciências com foco na inclusão de alunos com deficiência intelectual (DI). A pesquisa surgiu dos questionamentos das autoras-professoras, sobre como elaborar atividades que contribuam no aprendizado de alunos com deficiência, em específico a deficiência intelectual (D.I.).

Seu objetivo principal foi desenvolver e implementar a proposta metodológica denominada “Mão na Massa”, por meio de atividades que promovam o acesso igualitário ao conhecimento científico para todos os estudantes, seguindo as orientações metodológicas de um programa implantado em 2001 no Brasil, intitulado “ABC na Educação Científica – Mão na Massa”, originado do projeto francês *La main à la patê*.

A investigação que deu origem ao artigo, se desenvolveu em duas fases principais: 1. Elaboração de um e-book contendo cinco sequências didáticas com atividades educativas que

possibilitem aos alunos com deficiência intelectual e sua turma acesso ao conhecimento científico. 2. Avaliação e validação desse material por cinco professores de Ciências da rede pública, utilizando um instrumento de avaliação estruturado.

5.1.1 Processo de desenvolvimento da estratégias e/ou recurso:

A construção das sequências didáticas envolveu o planejamento e o levantamento bibliográfico de materiais que foram pensados para turmas do 8º ano do ensino fundamental, a partir do tema “reprodução nos seres vivos”. Na elaboração das sequências didáticas foram considerados aspectos como: Estratégia metodológica pautada em um modelo inclusivo; Apresentação de situações-problema que estejam relacionadas ao cotidiano do aluno; Orientações para o professor quanto ao desenvolvimento da aula; Uso de recursos humanos e materiais necessários para auxiliar a ação do professor e na execução das atividades.

As sequências didáticas buscam a construção do conhecimento por meio da problematização, levantamento de hipóteses, experimentação, observação direta e pesquisas bibliográficas com ênfase nos registros escritos e conclusões pessoais e coletivas dos alunos. As estratégias não propõem necessariamente uma “receita” para o ensino dos conceitos científicos, apenas delimitam momentos e tarefas a serem efetivadas.

Na figura abaixo, elaborada pelas autoras, podemos visualizar a sequência didática de número 01, intitulada “A reprodução serve para quê?”, que propõe um situação-problema relacionado ao simples fato da existência de casais e a geração de descendentes na natureza. Ela desafia o aluno a questionar e investigar os mecanismos utilizado pelos seres vivos para se reproduzir:

Figura 1



Fonte: SOUZA, S. dos R. De; LEITÃO, W. A. M, 2022, p. 06.

Para que as sequências didáticas fossem colocadas em prática, o *e-book* foi apresentado aos professores junto com um instrumento de avaliação organizado na forma de um questionário, com a finalidade de ser avaliado e validado.

5.1.2 Desafios identificados

Os professores-avaliadores das sequências didáticas, avaliaram que apesar do texto possuir uma redação clara, com referenciais adequados à proposta, o tempo de executabilidade é uma variável que depende muito das necessidades educacionais de cada professor, principalmente quando se tem alunos com deficiência nas salas de aula. Demonstrando que um dos maiores desafios dos professores para ter um planejamento de ensino capaz de levar um aprendizado eficiente para todos os seus alunos, as etapas de como as atividades serão abordadas e a sua organização são pontos fundamentais para se ter bons resultados.

Outro professor-avaliador considerou avaliou como insuficiente que as sequências didáticas possam promover a aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. A justificativa dele se basou em sua experiência e também nas dificuldades de socialização desses alunos. Ele complementou sua opinião, afirmando que as atividades são boas e válidas, porém na etapa final de “aquisição e estruturação do conhecimento” a participação e interação poderia ser mínima.

Sobre a metodologia, na percepção de um dos professores-avaliadores, elas precisam ser constantemente revisadas e atualizadas, já que se vive na era da tecnologia e essa vivência precisa ser levada também para nossas salas de aula. Quanto ao método de avaliação e *feedback* de avaliação, apontaram problemas que podem impedir o alcance de uma aprendizagem eficaz principalmente porque neste item é verificado se os instrumentos de avaliação das sequências didáticas são suficientes e se estão adequadas à metodologia, do mesmo modo o *feedback* serve de informação para compreender os avanços alcançados e as dificuldades enfrentadas pelos alunos, oportunizando neste cenário atitudes que podem ser tomadas.

5.1.3 Resultados alcançados

As sequências didáticas foram bem aceitas pelos professores, com resultados favoráveis à avaliação dos itens propostos, confirmando sua aplicabilidade. Os dados identificados na pesquisa sugerem resultados favoráveis em termos de: organização, problematização, conceitos, metodologias e avaliação mesmo que alguns itens precisem ser revistos como a adequação do tempo, adaptação de tarefas e seus aspectos avaliativos.

Um dos principais enfoques da aplicação das sequências didáticas é permitir que nenhum aluno com necessidades educativas especiais (principalmente) fique de fora do planejamento de uma aula e que estes tenham a garantia dos direitos à participação, ao convívio e a aprendizagem.

A pesquisa demonstra que a proposta “Mão na Massa” é uma alternativa viável e eficaz para promover práticas inclusivas no ensino de Ciências. O *e-book* com sequências didáticas representa um recurso pedagogicamente relevante, com potencial de impacto positivo na formação docente e no processo de ensino-aprendizagem de alunos com DI. O estudo abre caminho para novas pesquisas e ações voltadas à construção de uma escola que valorize as diferenças.

5.2 Artigo 02: Ensino de Biologia na perspectiva da educação inclusiva: um diálogo sobre a formação docente e a práxis educativa em escolas de ensino médio (ABREU et al, 2023).

O artigo analisado aborda um relato da experiência de estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará (UECE), que atuam no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de atividades que priorizam a elaboração e adaptação de materiais, voltado aos estudantes dos 2º e 3º anos do Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual de ensino do Ceará, como uma maquete de célula vegetal, que permitiu aos estudantes compreender conceitos abstratos por meio de representações visuais e táteis.

No relato, as experiências conjugaram atividades na sala comum (para todos) com momentos voltados apenas aos estudantes com necessidades específicas, visando o reforço dos conteúdos trabalhados na sala comum.

5.2.1 Processo de desenvolvimento da estratégias e/ou recurso:

De acordo com o relato dos autores, foi primeiramente realizada na sala comum uma aula expositiva, com demonstração de célula vegetal em forma de maquete. Enquanto uma bolsista do PIBID fazia a explicação das organelas celulares, outra passava com a maquete para explicar de perto aos alunos e mostrar as organelas e a função de cada uma, tendo um pouco mais de cuidado na explicação para os alunos PcD. Em outro momento, os bolsistas do PIBID se reuniram no laboratório da escola para realizar algumas atividades especificamente com os alunos com deficiência, com base no uso de uma maquete construída pelos próprios bolsistas, onde essa representava uma célula vegetal.

Durante a explicação foi realizada foram usadas comparações com situações do cotidiano, como por exemplo, que a parede celular da célula vegetal se assemelha com as paredes que rodeiam a nossa casa, elas existem para proteger todo o espaço interno da nossa casa, o que se assemelha bastante com a função da parede celular. Terminada a explicação da célula vegetal, foi entregue um papel com um desenho de uma célula vegetal a todos e foi solicitado que eles pintassem as organelas do desenho de acordo com as cores que eles haviam visto na maquete da célula vegetal.

O relato também contemplou também as atividades desenvolvidas para o ensino dos conteúdos

sobre cadeia alimentar e sobre o sistema digestório. Para isso, foram realizadas atividades como a entrega de figuras contendo diferentes organismos, e a partir disso, tendo como base a explicação dada sobre os níveis tróficos, eles deveriam montar três cadeias alimentares diferentes, usando as figuras que receberem.

Outro momento, foi uma revisão para a prova por meio de uma maquete do sistema digestório e uma atividade com post-it com nomes de cada órgão que faz parte do sistema digestório, encerrando com uma competição entre as alunas para ver quem colocava os nomes mais rápido e de maneira correta.

5.2.3 Desafios identificados

De acordo com o relato, foi identificado que apesar dos avanços legislativos e normativos que garantem o direito à educação inclusiva, há uma lacuna significativa na formação inicial dos docentes para atuar efetivamente nessa perspectiva. Dentre as principais dificuldades apontadas estão a escassez de disciplinas específicas sobre inclusão na grade curricular dos cursos de licenciatura e a insuficiência de tempo destinado ao planejamento de atividades adaptadas, o que compromete a preparação de materiais didáticos e avaliações adequadas às necessidades individuais dos alunos com deficiência.

Neste sentido, aponta-se a importância de programas, como o PIBID, nas escolas e nas universidades, pois foi a partir deste que surgiram as inquietações que levaram a implementação das experiências relatadas, com a produção de atividades adaptadas, materiais didáticos e acompanhamento individual, permitindo também o auxílio à professora regente.

Aponta-se também a importância de oportunidades de enriquecimento do currículo com projetos de extensão, minicursos, eventos universitários, palestras e outras atividades que abordam a temática em questão.

5.2.4 Resultados alcançados

A aplicação de atividades práticas, como a pintura das organelas celulares e a montagem de cadeias alimentares com figuras, evidenciou a importância da ludicidade e da interação para o processo de aprendizagem inclusiva, como relataram os autores:

No momento em que estava sendo mostrado a maquete de célula vegetal, um aluno PCD ficou curioso e fez várias perguntas como: nome de algumas organelas e função de cada uma delas. Enquanto um mostrou-se curioso, outros não se expressaram muito, mas observaram o que estava sendo explicado.

Os resultados obtidos indicam que a prática docente inclusiva exige um compromisso constante com a flexibilização curricular, a inovação metodológica e a superação de paradigmas excludentes. Além disso, reforça-se o papel dos programas de iniciação à docência, como o PIBID, na formação de futuros professores críticos e conscientes da importância da inclusão, capacitando-os para enfrentar os desafios e promover uma educação verdadeiramente equitativa.

Assim, o estudo conclui que a efetivação da educação inclusiva no ensino de Biologia depende de investimentos na formação docente, na elaboração de materiais didáticos acessíveis e na construção de estratégias pedagógicas que assegurem a participação plena e o desenvolvimento integral dos alunos com deficiência no ambiente escolar.

5.3 Artigo 03: ‘Modelos biopedagógicos’ para o ensino de ciências e biologia a alunos com transtorno do déficit de atenção (tdah): possibilidades metodológicas de ensino. (REZUSKI, M. O. da S. et al, 2024).

O artigo investiga o uso dos ‘Modelos Biopedagógicos’ como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia a alunos com TDAH. Foram utilizadas metodologias lúdicas composto por atividades psicomotoras e macromodelos de biologia, a partir da adaptação de recursos pedagógicos e estratégias de ensino em ciências biológicas com intuito de estimular a memória, atenção e concentração de estudantes com TDAH, como pirâmide alimentar em 3D, tabelas nutricionais e jogos

de dados sobre alimentação.

A pesquisa foi conduzida com 23 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II em uma escola particular em Paraty, RJ, sendo 5 alunos com TDAH, 6 com suspeita de TDAH e 12 sem TDAH. O estudo comparando aulas tradicionais com atividades estruturadas segundo os Modelos Biopedagógicos. Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados durante as aulas, permitindo avaliar a participação, engajamento e compreensão dos conteúdos pelos alunos.

Os alunos tiveram 2 aulas utilizando o método tradicional e 2 utilizando o método teste “Biopedagógicos”. Após as aulas (Tradicional e Biopedagógicas) os questionários A e B foram aplicados, para comparar o desempenho dos alunos com dificuldades (TDAH), com suspeita ou sem TDAH, a fim de coletar informações.

5.3.1 Processo de desenvolvimento da estratégias e/ou recurso:

As aulas foram divididas em grupos, que chamamos de “grupo A” e “grupo B”, alternando entre aulas com modelo tradicional e o modelo Biopedagógico. Na aula do modelo tradicional, foi feita a utilização dos recursos tradicionais: quadro branco, livros e/ou material complementar elaborado pelo professor para complementação do conteúdo. Nas aulas do modelo Biopedagógico foram utilizados recursos didáticos feitos com biscuit, materiais recicláveis, feltro e demais materiais de fácil acesso. Esses modelos são ampliações de organismos micros (células, organelas, vírus, corpo humano) e macros (flores, sementes, um órgão específico), além de jogos, experiências, e outros recursos encontrados na vivência dos alunos, tais como análise de rótulos de alimentos consumidos por eles.

O tema da primeira aula era Pirâmide alimentar -Tabela Periódica e os componentes do dia a dia e o tema da segunda aula era: Conhecendo a composição química das substâncias/alimentos. Para uma melhor visualização da experiência relatada com o modelo ‘biopedagógico’, reproduzimos abaixo a imagem publicada pela autora, na qual contém fotos das aulas utilizando o modelo Biopedagógico, jogos dos macronutrientes - dado atrelando imagem ao alimento, Tabelas periódica dos elementos e tabela periódica de Enevoldsen, os elementos em imagem "mostrando onde os elementos são encontrados", experimento para visualização das substâncias que compõem a alimentação dos alunos, análise dos rótulos de alimentos consumidos por eles e pirâmide alimentar feita com feltro 3D:

Figura 2

Fonte: REZUSKI, M. O. da S. *et al*, 2024, p. 11.

5.3.2 Desafios identificados

Considerando o exposto pela autora, não foi mencionado nenhum desafio ou limite da experiência relatada. Porém diante dos objetivos da nossa pesquisa, identificamos a necessidade de investigar possíveis desafios ou limites desta estratégia, o que nos levou a ampliar o escopo de busca para além do CONEDU.

Por similaridade, identificamos e analisamos de maneira sobressalente o artigo intitulado: Modelos Didáticos no Ensino de Biologia: vivências no Programa de Residência Pedagógica, tendo como autores André L. CRUZ e Nilton L. SOUTO, publicado em 2023, na 15ª Jornada Científica e Tecnológica do IF Sul de Minas Gerais, cujo objetivo era refletir as contribuições e as limitações do

uso de modelos didáticos no ensino de Biologia.

O artigo apontou que os modelos didáticos auxiliam os alunos a compreenderem as estruturas complexas e os processos biológicos, despertando a curiosidade e promovendo uma aprendizagem significativa, mas apesar dos benefícios, algumas limitações foram destacadas, como a necessidade de tempo para criação dos materiais e a importância de fornecer explicações detalhadas para os alunos: “O material precisa ser criado, a atividade depende de um tempo significativo, cerca de duas aulas de 50 minutos e os alunos podem não entender o conteúdo, pois a prática irá dar um entendimento visual do conteúdo, mas não teórico”.

5.3.3 Resultados alcançados

A análise comparativa empreendida pela autora destacou os benefícios do Modelo Biopedagógico: Aumento do engajamento e interesse dos alunos nas atividades; Melhor desempenho em tarefas de Ciências e Biologia, em comparação ao método tradicional. Favorecimento da aprendizagem ativa e inclusiva, promovendo participação de todos os alunos, independentemente da presença do TDAH.

Neste sentido, os resultados apontam para a necessidade de adaptar métodos de ensino para atender alunos com TDAH, visto que a utilização de estratégias diferenciadas, como atividades práticas, estímulos visuais e acompanhamento individualizado, garantem melhor compreensão do conteúdo. Assim, o estudo evidencia que os Modelos Biopedagógicos são uma alternativa eficaz para lidar com as dificuldades de aprendizagem de alunos com TDAH, promovendo inclusão, engajamento e melhores resultados acadêmicos. Os autores recomendam que escolas e professores incorporem essas metodologias para tornar o ensino de Ciências mais acessível e participativo.

5.4 Análise comparativa dos trabalhos analisados

Os três artigos analisados evidenciam a complexidade e a urgência da inclusão educacional no ensino de Biologia e de Ciências, especialmente diante dos múltiplos desafios enfrentados, tanto por professores em formação, quanto por aqueles já atuantes na educação básica. As experiências relatadas reforçam que a construção de um ensino verdadeiramente inclusivo demanda não apenas boas intenções, mas sobretudo formação docente qualificada, planejamento pedagógico intencional e metodologias adaptadas às singularidades dos alunos.

O artigo de nº 01 demonstra que o ensino de Ciências precisa romper com modelos tradicionais e adotar práticas pedagógicas diferenciadas que favoreçam a aprendizagem significativa. Para Vygotsky (1991), a aprendizagem ocorre por meio da interação social e da mediação pedagógica, sendo necessário que o professor crie estratégias que considerem a zona de desenvolvimento proximal de cada estudante. A proposta “Mão na Massa” se insere nessa perspectiva ao desenvolver atividades práticas e acessíveis, que permitem aos estudantes com DI explorar, experimentar e construir conhecimento por meio de vivências concretas. Essa abordagem possibilita a todos os alunos participarem ativamente do processo de ensino-aprendizagem, o que está em consonância com os princípios da BNCC, que orienta o desenvolvimento de competências e habilidades considerando a diversidade (Brasil, 2018).

Além disso, segundo Mantoan (2006), a educação inclusiva requer uma mudança de postura docente e a reorganização das práticas pedagógicas para atender às necessidades de todos os alunos. O artigo evidencia essa necessidade ao mostrar que os professores participantes identificaram fragilidades nas práticas inclusivas e reconheceram a importância de metodologias que promovam acessibilidade pedagógica.

Outro aspecto relevante é a formação docente, considerada fundamental para a efetivação da inclusão. Freire (1996) defende que o professor precisa assumir o papel de mediador e facilitador da aprendizagem, estimulando a autonomia e o protagonismo dos alunos. A pesquisa analisada contribui para esse objetivo ao disponibilizar um material pedagógico que serve como ferramenta de apoio à prática docente, permitindo que professores de Ciências tenham recursos concretos para trabalhar conteúdos científicos com estudantes com DI. Por fim, a proposta apresentada no artigo não se restringe à adaptação de conteúdos, mas promove a valorização das diferenças e a construção de um ambiente escolar mais democrático. Como afirma Carvalho (2014), a inclusão escolar exige que a escola se reinvente para eliminar barreiras à aprendizagem e garantir que todos os estudantes tenham acesso, participação e permanência.

O artigo de nº 02, ao destacar o uso de metodologias ativas no ensino médio, como dinâmicas,

experimentações e tecnologia, reforça a relevância do protagonismo estudantil e da contextualização do conhecimento. Essa perspectiva está alinhada com Freire (1996) e Carvalho (2005), ao reconhecer que a aprendizagem significativa ocorre quando há diálogo entre teoria e prática, e quando o estudante é visto como sujeito ativo no processo formativo.

A partir das experiências efetivadas no âmbito do PIBID, observa-se que a atuação dos licenciandos constitui um espaço privilegiado para a experimentação de práticas inclusivas. No entanto, ainda persiste uma lacuna na formação inicial no que tange à educação especial, na perspectiva inclusiva (Camargo; Faria, 2018), o que pode comprometer a efetividade dessas ações. A presença de recursos didáticos adaptados, como maquetes e jogos, contribuiu significativamente para o engajamento e a participação dos estudantes com deficiência, mas também revelou a necessidade de maior planejamento individualizado, como o uso do Plano Educacional Individualizado (PEI), conforme preconizado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008).

O artigo nº 03 de Resuski (2024) apresenta uma investigação sobre a utilização dos Modelos Biopedagógicos no ensino de Ciências e Biologia, com foco na aprendizagem de alunos com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). A pesquisa evidencia que as metodologias tradicionais, baseadas apenas na exposição teórica, não contemplam as necessidades de estudantes com dificuldades de atenção, concentração e organização. Nesse contexto, a proposta de metodologias biopedagógicas se aproxima dos princípios da educação inclusiva, ao buscar garantir a participação e o aprendizado significativo de todos os alunos.

Segundo o estudo, os alunos com TDAH apresentavam “problemas de atenção e concentração durante as aulas, além de dificuldades em seguir instruções e manter a disciplina em atividades tradicionais” (Resuski, 2024, p. 4). Isso evidencia a necessidade de adaptação metodológica e de uma abordagem diferenciada, capaz de contemplar diferentes estilos e ritmos de aprendizagem. A aplicação dos Modelos Biopedagógicos demonstrou impactos positivos, principalmente ao “favorecer a aprendizagem ativa e inclusiva, promovendo a participação de todos os alunos, independentemente da presença do TDAH” (Resuski, 2024, p. 6).

Essa estratégia dialoga com os pressupostos da educação inclusiva definidos na Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 2008), que preconiza a organização do ensino de forma a eliminar barreiras e garantir igualdade de acesso e permanência na escola. Nesse sentido, os Modelos Biopedagógicos representam uma ferramenta pedagógica alinhada a essa perspectiva, pois utilizam atividades práticas, recursos visuais e acompanhamento individualizado, elementos essenciais para

potencializar a aprendizagem dos alunos com TDAH.

O estudo compreende que a adoção dessas metodologias aumentou significativamente o engajamento, a participação ativa e a compreensão dos conteúdos. Como destaca o autor: “os estudantes demonstraram maior interesse pelas atividades e obtiveram melhor desempenho em comparação com o ensino tradicional” (Resuski, 2024, p. 7). Isso reforça a importância de estratégias diversificadas e centradas no aluno, permitindo que cada estudante possa aprender de acordo com suas necessidades. Além disso, o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014) estabelece como meta garantir práticas pedagógicas que promovam a equidade e o acesso ao currículo para todos os estudantes, inclusive aqueles com necessidades educacionais específicas, como os que apresentam TDAH. Portanto, a utilização dos Modelos Biopedagógicos pode ser compreendida como uma ação pedagógica inclusiva que vai ao encontro dessas diretrizes.

Em síntese, os três estudos analisados apontam caminhos convergentes para a promoção de uma educação inclusiva em Biologia: formação docente crítica e contínua, uso de metodologias ativas e adaptadas, valorização da diversidade, escuta sensível dos estudantes e compromisso ético com a transformação social. Ainda que persistam desafios estruturais e formativos, as práticas relatadas demonstram que é possível construir ambientes educativos mais justos, acessíveis e significativos, desde que haja investimento institucional, reflexão pedagógica e vontade política para consolidar uma educação verdadeiramente inclusiva e democrática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise das experiências apresentadas no Congresso Nacional de Educação (CONEDU), nas últimas cinco edições, foi possível identificar, primeiramente, a pouca produção de trabalhos que atendessem aos critérios de inclusão pré-definidos, ou seja, que contemplassem estratégias de ensino simples e eficientes, que favorecem a aprendizagem de estudantes com deficiência nas salas regulares de ensino, especialmente no contexto do Ensino de Ciências e de Biologia.

Apesar desse limite, entendemos que os objetivos propostos neste estudo foram plenamente contemplados, visto que os artigos analisados forneceram subsídios teóricos e práticos valiosos para a compreensão e aprimoramento da perspectiva inclusiva.

As experiências relatadas demonstraram que a adoção de metodologias adaptadas, como o uso de recursos visuais, jogos didáticos, sequências didáticas e modelos biopedagógicos, tem potencial para promover uma aprendizagem mais significativa e equitativa. A atuação de licenciandos do PIBID evidenciou a importância da formação inicial como espaço de experimentação e reflexão crítica sobre práticas inclusivas, embora também tenha exposto fragilidades no preparo dos futuros docentes, sobretudo no que diz respeito ao domínio de conhecimentos sobre a Educação Especial na perspectiva inclusiva.

Já a utilização de modelos biopedagógicos representam uma alternativa pedagógica eficaz para o ensino de ciências e biologia para estudantes com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), favorecendo uma aprendizagem mais significativa, ativa e participativa. Além disso, a pesquisa demonstra que as práticas tradicionais, baseadas majoritariamente na exposição oral e na memorização de conteúdos apresentam limitações no atendimento às necessidades desses alunos, o que compromete o seu engajamento e desempenho escolar.

Tratando-se de desafios encontrados é possível pontuar alguns: formação e capacitação docente e tempo para elaboração e adaptação dos recursos didáticos e das estratégias de ensino, vinculadas à construção de um ambiente verdadeiramente inclusivo, a partir do currículo.

Assim, este estudo reafirma que a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva requer mais do que adaptações pontuais. Exige, sobretudo, um compromisso ético e político com a transformação das práticas pedagógicas, a valorização da diversidade e a garantia do direito à aprendizagem de todos os estudantes. A inclusão, nesse sentido, não deve ser vista como um desafio isolado do professor, mas como um projeto coletivo, sustentado por políticas públicas, formação

docente crítica e gestão escolar comprometida com a equidade.

REFERÊNCIAS

AINSCOW, M. **Necesidades especiales en el aula: guía para la formación del profesorado**. Paris: UNESCO; Madrid: NARCEA, 1995.

ALVES, M. M.; RIBEIRO, J.; SIMÕES, F. **Universal Design for Learning: contributos de uma escola para todos**. *Indagatio Didactica*, Aveiro, v. 5, n. 4, p. 121-146, 2013. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/4290/3224>. Acesso em: 23 out. 2024.

APA – American Psychiatric Association. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Declaração de Salamanca sobre princípios e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Brasília, DF, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 22 out. 2024.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 21 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 19 out. 2024.

CAMARGO, D. P.; FARIA, A. L. **Educação inclusiva na formação inicial de professores: limites e possibilidades**. 2018.

CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores e prática de ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva: com os pingos nos “is”**. Porto Alegre: Mediação, 2003.

CAST – Center for Applied Special Technology. 2013. Disponível em:

<http://www.cast.org/udl/> Acesso em: 23 out. 2024.

CONEDU, Anais do. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/detalhes/anais-do-x-congresso-nacional-de-educacao>

CORRÊA, M. A. M. **Educação Especial**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARRIDO LANDÍVAR, J. et al. **Adaptaciones curriculares: guía para los profesores tutores de educación primaria y de Educación Especial**. Madrid: Editorial CEPES, 2002.

GLAT, R.; OLIVEIRA, E. S. G. de. **Adaptação Curricular**. Disponível em: http://www.cnotinfor.pt/inclusiva/pdf/Adaptacao_curricular_pt.pdf.

MARQUES, Alexandre Carriconde. **O perfil do estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física**. 2008. 149 f. Tese (Doutorado em Ciências do movimento Humano) – Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15289/000678898.pdf?sequence=1>

MATTOS, E. A. **Deficiência Mental: Integração/Inclusão/Exclusão**. Videtur, São Paulo; Espanha, p. 13-20. 2002. Disponível em: <http://www.hottopos.com/videtur13/edna.htm>

MORAES, A. P.; DELOU, C. M. C. **O ensino de Ciências e a inclusão de alunos com TEA e TDAH: possibilidades e desafios**. 2015.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas : Papirus, 2013

NELSON, L. L. **Design and deliver: planning and teaching using universal design for learning**. Paul H. Brookes Publishing Co., 2014. 115 p.

NUNES, Sylvia da Silveira. **Surdez e educação: escolas inclusivas e/ou bilíngues?. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 19. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n3/2175-3539-pee-19-03-00537.pdf>

PIZZANI, L.; SILVA, R. C.; BELLO, S. F.; HAYASHI, M. C. P. I. **A arte da pesquisa bibliográfica**

na busca do conhecimento. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896>

SAMPAIO, C. T.; SAMPAIO, S. M. R. **Contextualização.** In: __. Educação inclusiva: o professor mediando para a vida. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 33-54. Disponível em:

<http://books.scielo.org/id/3hs/pdf/sampaio-9788523209155-04.pdf>

ISBN 978-85-232-0915-5.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma nova realidade.** São Paulo: Summus, 1997.

SILVA, M. O. E. da. **A epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje.** São Paulo: CEDAS, 1987.

SILVA, M. O. E. da. **Da Exclusão à Inclusão: Concepções e Práticas.** Rev. Lusófona de Educação, Lisboa, n. 13, p. 135-153, 2009. Disponível em:

http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S164572502009000100009&lng=pt&nrm=iso

ROHDE, L. A. et al. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade na infância e adolescência: diagnóstico e tratamento.** Porto Alegre: Artmed, 2019.

Artigos Analisados:

SOUZA, S. dos R. De; LEITÃO, W. A. M. **Mão na massa em uma perspectiva inclusiva no ensino de ciências – estratégia e implementação de uma proposta metodológica .** CONEDU, 2022.

Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2022/GT16/TRABALHO__EV174_MD5_ID13546_TB1830_14072022224446.pdf

ABREU, M. K. F de. et al.. **Ensino de biologia na perspectiva da educação inclusiva: Um diálogo sobre a formação docente e a práxis educativa em escolas de ensino médio.** CONEDU, 2023.

Disponível em:


https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2023/65818c00badcf_19122023092640.pdf

REZUSKI, M. O. da S. et al.. **"Modelos biopedagógicos" para o ensino de ciências e biologia a alunos com transtorno do déficit de atenção (tdah): possibilidades metodológicas de ensino.** CONEDU, 2024. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/109556>

Artigo sobressalente:

CRUZ, André L.; SOUTO, Nilton L. Modelos Didáticos no Ensino de Biologia: vivências no Programa de Residência Pedagógica. JOSIF/IFSULDEMINAS, 2023. Disponível em: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/1160/1140>

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Princesa Isabel - Código INEP: 25282930
	Br 426, S/N, Zona Rural / Sítio Barro Vermelho, CEP 58755-000, Princesa Isabel (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0007-60 - Telefone: (83) 3065.4901

Documento Digitalizado Restrito

entrega de tcc para biblioteca

Assunto:	entrega de tcc para biblioteca
Assinado por:	Cicera Nascimento
Tipo do Documento:	Projeto
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Cicera do Nascimento Santana, DISCENTE (202114020015) DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS PRINCESA ISABEL, em 06/11/2025 16:44:28.

Este documento foi armazenado no SUAP em 14/04/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1835579

Código de Autenticação: 1d4f20f8a6

