

## AJUSTES JUSTOS DO FENÔMENO VIDA: COMO ESTÁ A QUESTÃO DA INCLUSÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NOS ANAIS DO ENPEC?

Jéssica Laguilio Rodrigues<sup>1</sup>

### RESUMO

O fenômeno vida, estudado pelas Ciências Biológicas, contempla diversos conteúdos no ensino de Ciências e Biologia na educação básica. Embora a BNCC normalize a homogeneidade curricular para estes, isto é questionado perante a diversidade de estudantes na escola, incluindo aqueles com necessidades educacionais especiais que devem ser assegurados de oportunidades de aprendizagem. Destarte, como está a inclusão desses alunos para o estudo do fenômeno vida nas disciplinas de Ciências e Biologia, segundo os trabalhos publicados nos anais do ENPEC, entre 2011 a 2025? A partir desta problemática, objetivou-se investigar as abordagens da inclusão nesses componentes. Esta pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental utilizou os termos de busca 'inclusão', 'acessibilidade', 'educação especial' e 'atendimento educacional especializado' no título e palavras-chave. Selecionou-se 25 trabalhos referentes a Ciências e/ou Biologia para submetê-los à análise de conteúdo. Neste processo emergiram quatro categorias da leitura flutuante: i) linha de pesquisa; ii) políticas públicas; iii) formação de professores; e iv) práticas pedagógicas. Na primeira categoria foi observado que a partir de 2010 o AEE e as salas de recursos multifuncionais surgem como principais focos das pesquisas; na segunda, as políticas públicas são o arcabouço legal que norteia e impulsiona a educação inclusiva e são citadas a Política Nacional de Educação Especial e a Lei nº 12.764/2012, sobre os direitos da pessoa com TEA. Vale ressaltar o distanciamento entre as políticas públicas e a realidade da prática escolar, contemplada e discutida nas duas últimas categorias, apresentando o papel do professor das ciências, sua formação e os desafios na docência para a inclusão em conteúdos biológicos, ressaltando a importância da formação contínua para a elaboração e implementação de metodologias adaptadas e recursos didáticos, como materiais tridimensionais, tecnologias assistivas e gamificação, desenvolvendo estratégias para socializar e promover a aprendizagem de alunos com NEE em Ciências e Biologia.

**Palavras-chave:** Educação Especial, Inclusão, Atendimento Educacional Especializado, Ciências da Natureza, Pesquisa Bibliográfica.

### INTRODUÇÃO

<sup>1</sup> Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática, Professora Adjunta do Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá - UEM, [jlrodrigues2@uem.br](mailto:jlrodrigues2@uem.br)





O fenômeno vida é objeto de estudo das Ciências Biológicas (Mayr, 2008) e muitos conhecimentos sobre sua diversidade, interação, fisiologia, anatomia, genética e ciclo de vida dos seres vivos têm sido trabalhados no ensino de Ciências e Biologia na educação básica. Ao revisitar a Base Nacional Comum Curricular, que orienta os currículos do ensino fundamental e médio, percebe-se que esses conteúdos são compreendidos tanto no eixo temático Vida e Evolução, quanto no Terra e Universo, fazendo parte dos ciclos de estudo durante toda a trajetória escolar dos estudantes (Brasil, 2018).

Embora a normativa tenha como objetivo estabelecer homogeneidade curricular para os estudantes da educação básica, sabe-se isto é questionado quanto a sua exequibilidade por diversos autores (Trindade, 2024; Michetti, 2020; Branco et al, 2018). Um dos questionamentos pode ser dirigido, principalmente, para a diversidade de estudantes que estão inseridos na escola, considerando os alunos com necessidades educacionais especiais (NEE) regularmente matriculados nos estabelecimentos de ensino e que demandam de ajustes curriculares, de materiais e estratégias didáticas para que lhes sejam asseguradas oportunidades de aprendizagem (Brasil, 2001).

Desde os anos finais da década de 1990, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) preconiza em seu artigo 59 esses ajustes, visando um Atendimento Educacional Especializado (AEE) para atender as necessidades de inclusão dos alunos (Brasil, 1996). Mas, vale ressaltar que ao longo do histórico da educação foi percebido certa distância entre a legislação, sua interpretação e a prática, no que tange à educação especial. Por muito tempo a mesma foi interpretada e ofertada de formas distintas, como exemplo o enfoque dado inicialmente à educação especial como um serviço à parte, oferecido em instituições especializadas, não sendo necessariamente uma instituição escolar (Secundino; Santos, 2023). O objetivo era adaptar o indivíduo à sociedade, não o contrário, de forma que as pessoas com deficiência eram afastadas do ensino regular, frequentando espaços segregados que visavam o cuidado ou a reabilitação, muitas vezes com um foco assistencialista e não pedagógico (ibidem).

Mas, atualmente, o enfoque à educação especial se tornou inclusivo, devido às pressões internas, como a LDB/1996, e externas, com a declaração de Salamanca (1994), de modo que passou a prover o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os estudantes com NEE nas classes comuns do ensino regular, porém, com apoio especializado. A Educação Especial passa a ser compreendida como "[...] uma modalidade que perpassa os níveis, etapas e modalidades da educação brasileira e atende a educandos com deficiência,





transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação" (BRASIL, 2014, p. 24), portanto, as escolas regulares devem matricular esses alunos, assegurando-os de oportunidades de aprendizagem, uma vez que é a escola que integra essas crianças e jovens na sociedade.

Desta forma, é necessário prover formação para atendimento especializado e desenvolvimento de recursos adaptados para os componentes curriculares da educação básica. Isto é desafiador, segundo autores, principalmente no que diz respeito aos componentes de Ciências e Biologia, uma vez que essas disciplinas trabalham conteúdos sobre o fenômeno da vida com diversos tópicos abstratos e de complexidade significativa (Stella; Massabni, 2019; Krasilchik, 2019). Além disso, adaptar o currículo escolar significa reelaborar propostas com criatividade, dedicação aos aspectos pedagógicos e específicos da área para assegurar o AEE aos estudantes que necessitam (Stella; Massabni, 2019). Sendo assim, levantar estudos que suscitam práticas e recursos metodológicos para o ensino das Ciências e Biologia é tão importante quanto necessário para promover a AEE de forma inclusa.

Ao considerar este contexto inicial, o problema emergente neste estudo versa sobre como trabalhar na perspectiva inclusiva conteúdos do fenômeno vida, ou seja, como está a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais nos componentes de Ciências e Biologia? Desta forma, este estudo originado a partir de uma pesquisa qualitativa bibliográfica, realizada em processo formativo de especialização em AEE, objetivou investigar a temática sobre inclusão e AEE que asseguram oportunidades de aprendizagem aos alunos com necessidades educacionais especiais no ensino de Ciências e Biologia em trabalhos publicados nos anais do ENPEC, no intervalo de 2011 a 2025.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa bibliográfica e documental se caracteriza em uma abordagem qualitativa, uma vez que o objeto de estudo possui peculiaridades de contexto e subjetividade do campo acadêmico a ser investigado. De acordo com Flick (2004), um dos pilares da pesquisa qualitativa reside na sua capacidade de lidar com a construção social da realidade e com a subjetividade dos fenômenos. Sendo assim, ao investigar o atendimento educacional especializado (AEE) em ciências e biologia por meio de documentos e bibliografias, este processo não apenas coletou fatos isolados, mas sim triangulados e interpretados como o AEE é conceituado, implementado e percebido por professores, alunos





e currículo em diversos contextos educacionais.

Desta forma, para a pesquisa de bibliografia e documentos foram utilizadas palavras-chave como ferramenta e estratégia de busca. O aporte teórico para fundamentar e discutir o objeto de estudo da presente pesquisa foi obtido pela plataforma *Google Acadêmico*, enquanto os documentos para obtenção de dados foram pesquisados nos anais do ENPEC no intervalo de 2011 a 2025. O período estipulado se deve ao caráter de abrangência de estudos voltados ao AEE em Ciências e Biologia, ou seja, período propício para obter trabalhos completos sobre como o fenômeno vida tem sido trabalhado nessas disciplinas com alunos com necessidades educacionais especiais.

As palavras-chave para a busca de artigos e periódicos para fundamentar e discutir o objeto de estudo foram “'biologia' + 'alunos com necessidades educacionais especiais’”. Neste mecanismo de busca dispensou-se o uso da palavra “ciência” pois seria redundante uma vez que a biologia por si é a ciência que estuda o fenômeno vida, logo, os trabalhos correlatos com as disciplinas de Ciências e Biologia compreendem este termo de busca. Já para a pesquisa de trabalhos completos nos anais do ENPEC foram utilizadas, respectivamente, as palavras-chave “inclusão”; “acessibilidade”; “adaptação” e “educação especial”, para poder identificar e selecionar trabalhos que possuem em seu título e/ou resumo elementos relacionados aos conteúdos das ciências e/ou biologia sobre fenômeno vida, aplicados ou voltados à aplicação para alunos com necessidades educacionais especiais. Foram excluídos desta seleção os trabalhos relacionados às disciplinas de física e química, por não possuírem como objeto de estudo direto o fenômeno vida.

Ao seguir esses critérios, foram encontrados 82 trabalhos nos anais do ENPEC no intervalo estipulado, sendo divididos pelos termos de busca no quadro 1. Porém, dentre estes, apenas 25 se relacionavam diretamente com os componentes de Ciências e Biologia, sendo os demais correlacionados com as áreas da física, química, pedagogia, geografia e áreas próximas.

Quadro 1. Levantamento dos trabalho sobre AEE em Ciências e Biologia nos anais do ENPEC

Ano	Palavras-chave	Trabalhos
2011	Inclusão	n/a
	Adaptação	n/a
	Acessibilidade	n/a
	Educação Especial	n/a





2013	X Encontro Nacional das Licenciaturas de Biologia IX Seminário Nacional do PIBID	04
	Inclusão	
	Adaptação	0
	Acessibilidade	0
2015	Educação Especial	05
	Inclusão	20
	Adaptação	01
	Acessibilidade	02
2017	Educação Especial	07
	Inclusão	13
	Adaptação	01
	Acessibilidade	00
2019	Educação Especial	05
	Inclusão	00
	Adaptação	00
	Acessibilidade	02
2021	Educação Especial	01
	Inclusão	07
	Adaptação	00
	Acessibilidade	00
2023	Educação Especial (AEE)	02
	Inclusão	05
	Adaptação	00
	Acessibilidade	02
	Total de trabalhos	82
	Trabalhos de Ciências e/ou Biologia	25

Após a seleção dos trabalhos completos dos anais do ENPEC, que atenderam os critérios pré-estabelecidos, os mesmos foram analisados mediante seu conteúdo, seguindo a proposta de categorização das unidades de sentido, conforme estabelece Bardin (2016). Para





isto, foram realizadas leituras flutuantes do título, resumo e considerações finais para a seleção das informações que constituem a análise mais profunda dos demais elementos dos trabalhos, sendo possível a delimitação do corpus de análise e codificação das unidades de registro e contexto para o estabelecimento de categorias e, por fim, a interpretação dos resultados obtidos por meio deste processo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um levantamento inicial de busca nos anais do ENPEC no *site* da Associação Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências (ABRAPEC), foi identificado a ocorrência crescente preocupação com a formação de professores e com as práticas pedagógicas destes para promover a inclusão, segundo os trabalhos analisados no intervalo de 2011 a 2025, conforme demonstra o quadro 02.

Quadro 2. Distribuição dos trabalhos nas categorias estabelecidas após levantamento das unidades de registro

Categorias	Unidades de registro	Trabalhos
C1. Linha de pesquisa	<p>C1.1 Mapeamento da produção acadêmica</p> <p>C1.2 Conhecimento produzido</p> <p>C1.3 Identificando tendências e lacunas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tendências das pesquisas em educação especial no ensino de ciências: o que o enpec e os periódicos nos indicam? (Silva et al, 2013)</li> <li>2. A educação inclusiva nos anais do enpec: 1997 – 2011 (Basso; Campos, 2013)</li> <li>3. Formação de professores de ciências e educação inclusiva, um recorte temporal de 2004 – 2014: tendências de teses e dissertações (Machado; Siqueira; Rocha-oliveira, 2015)</li> </ol>
C2. Formação de professores	<p>C2.1 Compreensão dos professores e licenciandos</p> <p>C2.2 Identidade e desafios</p> <p>C2.3 Formação e adaptação</p> <p>C2.4 Capacitação em serviço</p> <p>C2.5 Aprofundamento e mapeamento</p> <p>C2.6 Colaboração entre professores de ciências e os profissionais do AEE</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A educação inclusiva e o ensino de ciências e de biologia: a compreensão de professores do ensino básico e de alunos da licenciatura (Bronzeri; Lunardi, 2013)</li> <li>2. A identidade profissional do professor de ciências em tempo de educação inclusiva: o desafio de ensinar alunos cegos (Almeida; Lima, 2015)</li> <li>3. Formação continuada de professores de ciências e o ensino e aprendizagem de conceitos científicos: em foco a adaptação de atividades lúdicas para sala de aula inclusiva (Silva; Mesquita, 2017)</li> <li>4. Atendimento educacional especializado: uma capacitação em serviço para professores especialistas de ciências (Medeiros; Mól, 2019)</li> <li>5. A formação de professores e educadores do ensino não formal para inclusão de pessoas com deficiência nos anais dos enpecs (2015 – 2019) (Coelho; Gonzalez;</li> </ol>







		<p>X Encontro Nacional das Licenciaturas em Educação Especializada IX Seminário Nacional de Educação Especializada</p> <p>Barbosa-Lima, 2021)</p> <p>6. Professores de ciências e os profissionais do atendimento educacional especializado (aee): contribuições para o ensino dos estudantes autistas (Souza; Dias, 2023)</p>
C3. Políticas públicas	<p>C3.1 Inclusão em espaços não-formais e públicos</p> <p>C3.2 O papel do Atendimento Educacional Especializado (AEE)</p> <p>C3.3 O papel fundamental dos intérpretes de Libras</p> <p>C3.4 Foco em Deficiências Específicas</p>	<p>1. Para que incluir? uma discussão sobre educação de alunos com deficiências, políticas públicas e as pesquisas em ensino de ciências (Comarú; Coutinho, 2013)</p> <p>2. Ensino de ciências e políticas públicas de educação inclusiva: um estudo teórico (Nascimento; Geller, 2015)</p> <p>3. Educação inclusiva nas escolas públicas de belém – pa: o caso das ciências exatas e naturais (Martins et al, 2017)</p>
C4. Prática pedagógica	<p>C4.1 Salas de recursos multifuncionais</p> <p>C4.2 Estratégias Didáticas e Recursos Adaptados</p> <p>C4.3 Atividades multissensoriais</p> <p>C4.4 Experimentação no AEE</p> <p>C4.5 Jardim sensorial</p> <p>C4.6 Mapeamento de museus de ciências acessíveis no Brasil</p> <p>C4.7 Inclusão em espaços não-formais e públicos</p>	<p>1. Acessibilidade cultural e educação ambiental/patrimonial para surdos através do uso de imagem no museu (Lonkhuijzen; Vargas; Zanon, 2015)</p> <p>2. O ensino de ciências na educação inclusiva: o caso da sexualidade para adolescentes com deficiência intelectual (Marcondes; Silva, 2017)</p> <p>3. Atendimento educacional especializado nas salas de recursos multifuncionais na perspectiva de ensino de ciências (Cerali et al, 2019)</p> <p>4. Atendimento educacional especializado: um estudo de caso no contexto do ensino de ciências (Silva; Mól; Caixeta, 2019)</p> <p>5. A educação em ciências para surdos adultos: possibilidades e desafios iniciais em uma escola bilíngue (Santana; Oliveira, 2019)</p> <p>6. O ensino sobre plantas medicinais como estratégia para formações de conceitos científicos na aprendizagem de alunos com deficiência intelectual (Santos et al 2019)</p> <p>7. Jardim sensorial e possibilidades educativas em museus para pessoas cegas (Finck; Pugliesi, 2019).</p> <p>8. Museus de ciências acessíveis no brasil: mapeamento das áreas de conhecimento (Schuindt; Silveira, 2019)</p> <p>9. Atividades multissensoriais para o ensino de astronomia: uma possibilidade de inclusão para alunos cegos (Figueira; Bartelmebs, 2021)</p> <p>10. Desafios para inclusão do aluno surdo nas aulas de ciências: com a palavra os intérpretes de libras (Souza et al, 2021)</p> <p>11. Ensino de ciências e inclusão escolar: modelos didático pedagógicos para alunos surdos (Manara; Marzari, 2021)</p> <p>12. A alimentação saudável como abordagem temática no atendimento educacional especializado: contribuições para o ensino cts (Mello; Messeder, 2021)</p> <p>13. Um estudo de caso no atendimento educacional especializado: potencialidades da experimentação em educação em ciências (Costa; Nicolli, 2023)</p>





Em uma análise preliminar dos títulos dos trabalhos selecionados foi possível constatar interesse crescente e uma evolução na abordagem do tema ao longo dos anos, passando de uma compreensão mais ampla para focos cada vez mais específicos. Na primeira categoria, Machado, Siqueira e Rocha-Oliveira (2015) investigaram bancos de dissertações e teses, enquanto o trabalho de Silva (2013) e Basso e Campos realizaram uma análise bibliográfica da produção do ENPEC sobre o tema. Ao mapear a produção acadêmica do período de 1997 a 2011, os autores demonstram uma preocupação em sintetizar o conhecimento produzido, consolidando a área de pesquisa e identificando tendências e lacunas, principalmente no que diz respeito aos processos de aprendizagem, aos recursos didáticos e à formação de professores.

Na segunda categoria, a qual abrangeu maior número de trabalhos, observou-se que o professor é o protagonista em quase todos. Nos trabalhos mais antigos, o foco inicial era na compreensão sobre a inclusão e o atendimento educacional especializado em Ciências e Biologia (Bronzeri; Lunardi, 2013), porém passou a dividir espaço com a identidade profissional (Almeida; Lima, 2015), à formação continuada (Silva; Mesquita, 2017) e à capacitação especializada (Medeiros; Mól, 2019).

Nessa categoria os autores indicam que a compreensão sobre a Educação Inclusiva entre professores em atuação e alunos de licenciatura ainda é um ponto de partida complexo. O estudo de Bronzeri e Lunardi (2013) evidencia a necessidade de aprofundamento na formação inicial para que os futuros e atuais professores de Ciências e Biologia não apenas aceitem a inclusão como política, mas a compreendam em sua dimensão pedagógica. A pesquisa sugere que, embora haja reconhecimento da importância da inclusão, faltam saberes específicos para a atuação prática. Essa lacuna formativa inicial é um tema recorrente, justificando a busca por aprofundamento na formação continuada.

Neste sentido, a formação continuada é amplamente defendida como o principal mecanismo para suprir as lacunas da formação inicial e capacitar os docentes para a adaptação curricular. O trabalho de Silva e Mesquita (2017) ilustra esse foco, destacando a adaptação de atividades lúdicas como estratégia essencial para a sala de aula inclusiva. A adaptação não é apenas um ajuste superficial, mas um planejamento intencional de recursos e metodologias que permitem o acesso aos conceitos científicos. A pesquisa reconhece, portanto, a necessidade de desenvolver competências de adaptação diretamente ligadas às especificidades da área de Ciências.

Ao considerar todo esse processo formativo para uma educação inclusiva do







fenômeno vida, torna-se necessário uma redefinição da identidade profissional do professor de Ciências e Biologia. Almeida e Lima (2015) destacam o enorme desafio de ensinar conceitos científicos a alunos com deficiência visual (no caso, cegos), o que força o professor a repensar suas metodologias tradicionais. O professor precisa se ver não apenas como um transmissor de conhecimento disciplinar, mas como um mediador capaz de criar múltiplos caminhos de acesso para a aprendizagem. Os desafios são intensificados pela falta de preparo inicial e pela dificuldade de adaptar um currículo que é, por natureza, visual e experimental.

Uma alternativa pode ser a valorização de museus e centros de ciências para se trabalhar com conteúdos do fenômeno vida, uma vez por serem espaços culturais com grande riqueza de informações e de múltiplas abordagens de um dado objeto de conhecimento. Mas, Coelho, Gonzalez e Barbosa-Lima (2021) alertam sobre a necessidade de incluir na formação de educadores a atuação nesses locais, além de compreender os ajustes necessários para incluir os alunos com NEE. Esse mapeamento não só consolida a preocupação com a inclusão nesses espaços, mas também direciona futuras pesquisas para temas e lacunas pouco explorados na área para o ensino de Ciências e Biologia.

Para isto as políticas públicas são necessárias e descritas na terceira categoria resultante desta análise, uma vez que os trabalhos analisados do ENPEC revelam que a inclusão no Ensino de Ciências deve se estender dos ambientes formais para os espaços não-formais e públicos (C3.1), como museus e centros de ciências. Contudo, esses locais apresentam barreiras significativas, que vão da acessibilidade arquitetônica e comunicacional (falta de Libras, audiodescrição) à adaptação pedagógica das exposições e linguagens. Assim, as políticas públicas e a prática docente precisam criar ativamente estratégias e materiais adaptados para que a experiência científica seja rica e acessível a todos os estudantes com deficiência, garantindo a plenitude do direito à ciência (Nascimento; Geller, 2015).

Nesse contexto, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) (C3.2) assume um papel central e complementar no Ensino de Ciências. Ele é responsável por identificar e eliminar barreiras pedagógicas, apoiando o professor da classe comum por meio da mediação pedagógica e, crucialmente, pela produção de recursos de acessibilidade, como modelos táteis e materiais concretos (Nascimento; Geller, 2015; Martins et al., 2017). Para estudantes surdos, o Intérprete de Libras (C3.3) é um profissional fundamental, cuja atuação exige não apenas fluência linguística, mas também domínio do vocabulário técnico e





conceitual complexo das Ciências, garantindo a participação efetiva e a aprendizagem.

Destarte, a inclusão eficaz exige o aprofundamento e conhecimento sobre as deficiências específicas (C3.4), reconhecendo sua diversidade como as de ordem física, visual, intelectual e de transtornos globais do desenvolvimento, para que se abandone a visão genérica de "aluno com deficiência" (Comarú; Coutinho, 2013). Conforme relatado nos estudos de caso (Martins et al., 2017), ao considerar essa diversidade para a inclusão, torna-se evidente as necessárias adaptações curriculares e metodológicas para cada singularidade (Nascimento; Geller, 2015). A pesquisa em Ensino de Ciências é chamada a produzir conhecimento sobre metodologias e recursos específicos (como modelos táteis para cegos) que assegurem que a aprendizagem efetiva de conceitos científicos ocorra, marcando a transição de uma inclusão meramente administrativa para uma pedagógica e significativa.

Sendo assim, na última categoria, estudos como os de Cerali et al. (2019) e Silva, Mól e Caixeta (2019) confirmam a importância das Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) no suporte pedagógico aos alunos público-alvo, embora Cerali et al. (2019) apontem para a fraca articulação entre o AEE e os professores de ciências do ensino comum. Em contrapartida, Costa e Nicolli (2023) e Mello e Messeder (2021) demonstram a potencialidade da SRM ao aplicar estratégias didáticas específicas, como a experimentação (C4.4) e a abordagem temática Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), com foco em temas como alimentação saudável, para promover o letramento científico dos conteúdos biológicos. Essa articulação pedagógica visa superar a tradicional desvinculação do AEE do conteúdo disciplinar, permitindo trabalhá-los de modo integrado e ajustado.

A superação dos desafios na sala de aula comum e no AEE, de acordo com os estudos, passa necessariamente pela criação e aplicação de estratégias didáticas e recursos adaptados (C4.2). Para estudantes com Deficiência Intelectual, por exemplo, Marcondes e Silva (2017) salientam a importância de se trabalhar a Educação Sexual em uma abordagem inclusiva para que a mesma não permaneça como um tabu entre os alunos. Já Santos et al. (2019) utilizam plantas medicinais para a formação de conceitos científicos, evidenciando o uso de temáticas concretas, evocando o tato e o olfato para incluir cegos. Neste sentido, Figueira e Bartelmebs (2021) ressaltam a eficácia de atividades multissensoriais (C4.3) para alunos cegos no ensino de Astronomia. Para estudantes surdos, a questão é linguística e comunicacional, de forma que Manara e Marzari (2021) propõem modelos didáticos específicos, enquanto Souza et al. (2021) e Santana e Oliveira (2019) destacam os desafios enfrentados pelos intérpretes de Libras na mediação de vocabulários científicos complexos





para traduzir o ensino de conteúdos do fenômeno vida.

Em suma, ao considerar os sentidos e significados das categorias analisadas, pode-se dizer que a inclusão no ensino de Ciências e Biologia no Brasil é caracterizada por um esforço crescente e criativo na adaptação de metodologias e na centralização do AEE. No entanto, para ser plenamente eficaz, necessita superar a desarticulação entre os profissionais e garantir uma formação docente que priorize o conhecimento específico sobre as deficiências e as estratégias para trabalhar a natureza abstrata e complexa dos conteúdos sobre o fenômeno vida em cada particularidade do aluno com NEE.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conclui que, apesar do arcabouço legal que preconiza a inclusão e o AEE no Brasil, a efetivação do ensino de conteúdos sobre o "fenômeno vida" nas Ciências e Biologia para alunos com NEE é um processo complexo, porém em evolução. A pesquisa nos anais do ENPEC (2011-2025) demonstra que o desafio primário reside na formação de professores, que necessitam de mais que o reconhecimento político da inclusão, mas de saberes pedagógicos e experienciais para a adaptação curricular. Em contrapartida, os trabalhos mostram a vitalidade da prática pedagógica nas Salas de Recursos Multifuncionais, com o desenvolvimento de estratégias, como a experimentação, e o uso de recursos táteis e multissensoriais, como jardins sensoriais e/ou modelos adaptados, que são essenciais para tornar conceitos abstratos de Biologia acessíveis. Assim, a produção acadêmica aponta para a urgência de fortalecer a colaboração entre professores e o AEE, aprimorar o foco nas deficiências específicas e consolidar a acessibilidade comunicacional, especialmente com o papel central dos intérpretes de Libras, garantindo que a proposta inclusiva vá além da matrícula e promova a aprendizagem significativa sobre o fenômeno da vida em todos os espaços educativos.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRANCO, Emerson Pereira *et al.* Uma Visão Crítica Sobre A Implantação Da Base Nacional Comum Curricular em consonância com a reforma do Ensino Médio. **Debates em Educação**. Maceió, v. 10, n. 21, p.47-70, Maio/Ago. 2018. Disponível em: <<https://anec.org.br/wp->





[content/uploads/2020/04/5087-20168-2-PB.pdf](#). Acesso em: 10 de jul. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação e da Cultura, 2018. Disponível em:

<[www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](http://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf)>

Acesso em: 10 de jul. 2025.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em:

<<https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 08 de agosto de 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Lei de Diretrizes e Bases)**. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: <<http://www.dgrh.unicamp.br/formularios/ldb.pdf>> Acesso em: 12 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm)>. Acesso em: 11 jul. 2025.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MAYR, Ernst. **Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo**. Tradução: Claudio Angelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, 428p.

MICHETTI, Miqueli. Entre a legitimação e a crítica: as disputas acerca da Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, v. 35, n. 102, p.1-19. 2020. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/7NZC9VwjKWZKMv4SPQmTXPJ/>>. Acesso em: 10 de jul. 2025.

STELLA, Larissa Ferreira; MASSABNI, Vânia Galindo. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cKGN5zGwbT9p5tZVXYCH5Nm/?lang=pt&format=html>>.

Acesso em: 10 jul. 2025.

