


O ESTUDO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS A PARTIR DOS REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO MÉDIO DA AMAZÔNIA LEGAL: A BIOLOGIA E SUA EDUCAÇÃO/PERCEPÇÃO AMBIENTAL

THE STUDY OF THE AREA OF NATURAL SCIENCES AND THEIR TECHNOLOGIES BASED ON THE CURRICULAR FRAMEWORKS OF HIGH SCHOOL IN THE LEGAL AMAZON: BIOLOGY AND ITS EDUCATION/ENVIRONMENTAL PERCEPTION

EL ESTUDIO DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y SUS TECNOLOGÍAS A PARTIR DE LOS MARCOS CURRICULARES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA AMAZONIA JURÍDICA: LA BIOLOGÍA Y SU EDUCACIÓN/PERCEPCIÓN AMBIENTAL

 <https://doi.org/10.56238/arev7n10-110>

Data de submissão: 14/09/2025

Data de publicação: 14/10/2025

Leticia Mendes da Silva

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática

Instituição: Secretaria do Estado de Educação

E-mail: lety.mendes.silva@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4278-1573>

Pierre André Garcia Pires

Doutor em Educação

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: pierre.pires@ufac.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2408-876X>

Mustafa Gonçalves Sahid

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática

Instituição: Secretaria do Estado de Educação

E-mail: msahid@see.ac.gov.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2794-6404>

Murilena Pinheiro de Almeida

Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: murilena.almeida@ufac.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4744-3250>

RESUMO

Trata-se de um resultado parcial de pesquisa, tendo como objeto de estudo o Referencial Curricular do Ensino Médio dos entes federados da Amazônia Legal, em relação à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). Até o presente momento realizou-se estudo parcial sobre a disciplina de Biologia. É uma pesquisa de cunho qualitativo, contemplando a execução como a busca, o estudo e a análise dos regramentos propostos pelas secretarias de educação estaduais, para identificar suas relações contemplando categorias a priori como: propostas metodológicas e ações de educação/percepção ambiental. Para a análise dos dados se propõe a Análise Textual Discursiva (ATD) tendo como principais referências: Galiazzi e Souza (2021,

2022). Como resultado da pesquisa, até o momento conseguimos identificar que as ações de Educação/Percepção Ambiental ocorrem de forma fragmentada como TCTs no Ensino Médio, podendo não atender a consciência e responsabilidade socioambiental em sua integridade.

Palavras-chave: Currículo. Base Nacional Comum Curricular. Referenciais Curriculares de Ciências da Natureza. Ensino Médio. Educação/Percepção Ambiental.

ABSTRACT

This is a partial research result, focusing on the High School Curricular Framework of the federated entities of the Legal Amazon, in relation to the area of Natural Sciences and their Technologies proposed by the National Common Curricular Base (BNCC, 2018). To date, a partial study has been carried out on the discipline of Biology. This is a qualitative research, contemplating implementation as the search, study, and analysis of the regulations proposed by the state education departments, to identify their relationships, considering a priori categories such as methodological proposals and environmental education/perception actions. For data analysis, we propose Discursive Textual Analysis (DTA), with the main references being Galiazzi and Souza (2021, 2022). As a result of the research, we have identified that Environmental Education/Perception actions occur fragmentedly as TCTs in high school, and may not fully meet socio-environmental awareness and responsibility.

Keywords: Curriculum. National Common Core Curriculum. Natural Sciences Curricular Frameworks. High School. Environmental Education/Perception.

RESUMEN

Este es un resultado parcial de investigación, centrado en el Marco Curricular de la Enseñanza Media de las entidades federadas de la Amazonía Legal, en relación con el área de Ciencias Naturales y sus Tecnologías, propuesta por la Base Curricular Nacional Común (BNCC, 2018). Hasta la fecha, se ha realizado un estudio parcial sobre la asignatura de Biología. Esta investigación cualitativa abarca la implementación, como la búsqueda, el estudio y el análisis de la normativa propuesta por las secretarías de educación estatales, para identificar sus relaciones, considerando categorías a priori como propuestas metodológicas y acciones de educación/percepción ambiental. Para el análisis de datos, proponemos el Análisis Textual Discursivo (ATD), con Galiazzi y Souza (2021, 2022) como referencia principal. Como resultado de la investigación, hemos identificado que las acciones de Educación/Percepción Ambiental se presentan fragmentadas como TCT en la enseñanza media, y pueden no abordar plenamente la conciencia y la responsabilidad socioambiental.

Palabras clave: Currículo. Base Curricular Común Nacional. Referencias Curriculares de Ciencias Naturales. Bachillerato. Educación/Percepción Ambiental.

1 TEMA DE INVESTIGAÇÃO

O estudo dos referenciais curriculares é considerado relevante para o processo educacional e de forma mais específica para o currículo da Educação Básica, pois através deles são pensadas as formas, diretrizes e competências de como poderão ser ministradas as diferentes disciplinas que compõe a matriz curricular que contemplem a formação e aprendizagem dos alunos, assim como, a ensinagem dos professores. O objetivo deste estudo é identificar através do estudo do Referencial Curricular do Ensino Médio dos entes federados da Amazônia Legal, na área de Ciências da Natureza na disciplina de Biologia, relações que contemplem categorias a priori, tais como: propostas metodológicas e ações de percepção e educação ambiental (meio ambiente, sustentabilidade [ODS], laboratórios vivos, projetos), trabalho interdisciplinar, entre outras questões que poderão emergir na pesquisa (categorias emergentes).

2 JUSTIFICATIVA

O estudo desta pesquisa ocorre a partir dos Referenciais Curriculares do Ensino Médio, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para esse nível de ensino, apresentando ações para organizarem o seu currículo, suas práticas e ações para possibilitarem o desenvolvimento integral dos alunos, potencializando suas capacidades e possibilitando ainda, a construção de projetos políticos pedagógicos, a partir da realidade e dos contextos sociais dos sujeitos envolvidos.

Os referenciais curriculares, ao mesmo tempo, são um aporte pedagógico para os docentes, devendo ser, de forma clara e objetiva, direcionarão suas práticas no cotidiano escolar, devendo propor, muitas vezes, articulações com a realidade escolar. O estudo dos referenciais irá possibilitar o reconhecimento da dinâmica existente em diferentes realidades da Amazônia Legal, além de verificar se estão conforme as propostas que a Base Nacional Comum Curricular (2018) do Ensino Médio, que normatizou a construção desses referenciais para amenizar as desigualdades sociais e educacionais no país, propondo a base comum, a base diversificada, os itinerários formativos e TCTs.

3 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

O comprometimento de todos os pesquisadores é estar constantemente preocupado/engajado pela melhoria do campo educacional, político e social, assim o ato de pesquisar é a junção entre teoria e prática, de uma caminhada que traz questionamentos e indagações sobre determinado assunto que inquieta a nossa prática e nossa vivência, numa (re)construção de conhecimentos, observando nosso ensino vivencial e permitindo uma aprendizagem mais efetiva e significativa, pois acreditamos que a aprendizagem deve produzir um efeito real, expressando-se com clareza para aqueles que buscam essa

construção de conhecimento, Pires (2016). Assim, no tocante às questões metodológicas, temos como proposta para esse estudo, a realização de uma pesquisa com abordagem qualitativa. Os regramentos utilizados nesta pesquisa serão a busca dos Referenciais Curriculares do Ensino Médio da Amazônia Legal, em relação à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (através de sites das secretarias e/ou ofício encaminhadas a estas para informações mais precisas) propostas pela Base Nacional Comum Curricular (2018) do Ensino Médio.

Quadro 1- Normatização dos entes federados da Amazônia Legal do Ensino Médio

Estados	Referenciais do Ensino Médio
AC	Currículo de Referência Único do Acre (2022)
AM	Referencial Curricular de Amazonense do Ensino Médio (2019)
AP	Referencial Curricular Amapaense (RCA) do Ensino Médio (CEE/2022)
MA	Documento Curricular do Território Maranhense: Ensino Médio (2022)
MS	Currículo de Referência Ensino Médio (2021)
PA	Documento Curricular do Estado do Pará Ensino Médio V.II (2021)
RO	Referencial Curricular para o Ensino Médio de Rondônia (2021)
RR	Documento Curricular de Roraima – Etapa Ensino Médio (2021)
TO	Documento Curricular do Território de Tocantins para o Ensino Médio (2021)

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Para a análise dos dados, temos a Análise Textual Discursiva (ATD), Galiuzzi e Souza (2021, 2022), Moraes e Galiuzzi (2006, 2016), Moraes (2005), como metodologia qualitativa de análise de cunho fenomenológico hermenêutico, a partir da unitarização e categorização. Para Moraes (2003) e Moraes e Galiuzzi (2016) há três primeiros ciclos que se constituem como elementos principais para a ATD: **(i) a desmontagem dos textos, (ii) o processo de categorização e (iii) captando o novo emergente.** A partir destes ciclos, então ocorre o quarto ciclo: **a auto-organização.**

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Quando falamos de currículo, pensamos imediatamente num conjunto de matérias reunidas em torno de disciplinas a serem ministradas por professores no interior dos locais formais de educação (escolas), o que confere a tal instrumento um caráter estático, de imobilidade, dado o seu aprisionamento secular dentro deste conceito Perrenoud (1999), contudo, não estamos acostumados a pensar que o currículo tem vida, é móvel e aberto a alterações, a mudanças, a avaliações e a adequações, no contexto onde ele está inserido. O currículo, na contemporaneidade, deve ser visto como “algo vivo” na instituição educacional, capaz de propor mudanças significativas em todo o seu âmbito, “com o objetivo de transmissão dos saberes aos educandos, mas não qualquer saber, e sim dos saberes elaborados e sistematizados para a transformação da sociedade (Saviani, 2011).

Assim, este trabalho tem a pretensão em estudar os Referenciais Curriculares do Ensino Médio¹ da Amazônia Legal, em relação à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a partir do olhar de um currículo emancipatório, que contemple categorias a priori, conforme descritas anteriormente e entre outras questões que poderão emergir na pesquisa, relacionadas aos avanços e retrocessos com a formação, o ensino e a aprendizagem dos alunos em relação às três competências específicas da área de acordo com a BNCC (2018):

Competência Específica 1- Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. **Competência Específica 2-** Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. **Competência Específica 3-** Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (Brasil, 2018, p. 553)

No contexto educacional, diferentes teóricos buscam enquadrar conceitualmente e discutir a noção de competência, aqui destacamos Perrenoud (1999; 2001), que descreve que as competências são traduzidas em domínios práticos das situações cotidianas que necessariamente passam compreensão da ação empreendida e do uso a que essa ação se destina, ou seja, é a capacidade de agir eficazmente perante um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles. Para Cruz (2001), competência se define como um conceito que acolhe saberes, atitudes e valores, abrangendo o domínio do self (saber-ser), o domínio cognitivo (saber formalizado) e o domínio comportamental (saber-fazer), ou seja, a competência consolida-se numa ação ou no conjunto de ações organicamente articuladas e, para Roldão (2002; 2003) a competência emerge quando, perante uma situação, o sujeito é capaz de mobilizar adequadamente diversos conhecimentos prévios, selecioná-los e integrá-los de forma ajustada à situação em questão. A proposta de competências para Siqueira e Maradillo (2022), pela BNCC não é visto de maneira positiva,

A formação por meio das competências, que constituem no documento um conjunto de aprendizados mínimos e comuns a todos os estudantes, por meio da BNCC, acrescido de uma

¹ Considera-se os Referenciais Curriculares do Ensino Médio, como políticas curriculares, pois são considerados neste estudo como regramentos relativos ao que deve ser ensinado nas escolas. Para a UNESCO (2023, p.31), conceitua políticas curriculares como “decisões formais tomadas pelo governo ou autoridades educacionais que produzem um efeito significativo ou direto no currículo, no seu desenvolvimento e implantação. Essas decisões são registradas normalmente em uma série de documentos oficiais”.

formação por itinerários, acaba por se materializar em uma formação frágil e precária, aligeirada tanto em relação à parte comum quanto à parte específica, e resultará, conforme Branco *et.al* (2018) fatidicamente, na precarização da Educação Básica no país, em especial nas escolas públicas, locus de formação da maior parte da população e da quase totalidade dos provenientes da classe trabalhadora (Siqueira e Maradillo, 2022. p. 435).

No texto da BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho, (Brasil, 2018). Por essa razão, o ensino para o desenvolvimento de competências, temos que considerar os saberes como recursos a serem mobilizados e organizados, bem como trabalhar por meio de atividades e problemas, utilizar diversos procedimentos de ensino e aprendizagem, elaborar e desenvolver projetos com os alunos e caminhar no sentido de uma maior integração disciplinar, que não leve a uma formação alienada e acrítica dos estudantes, para que essas não apontem para o pragmatismo e a utilização de conhecimentos em sua superficialidade. Não pudemos deixar de destacar ainda, que o saber erudito deve estar constantemente articulado ao saber popular, Saviani (2016) reforça que o saber sistematizado (elaborado, ou seja, a cultura erudita, universal, clássica) de forma alguma invisibiliza ou diminui a importância da cultura popular, é no contexto e na mediação da escola que acontece a modificação desse saber original, característico da cultura popular em saber sistematizado.

Ao estudarmos os referenciais curriculares do Ensino de Ciências, percebemos que este exige que seus profissionais obtenham de seus alunos a vivência da experiência, pois cada estudante, através de sua história, traz consigo as experiências que precisam ser consideradas e socializadas no contexto escolar, cada indivíduo já tem uma bagagem de significados que atrelados a essas vivências contribuem para o processo ensino aprendizagem, dessa forma, acreditamos que conhecer é construir significados e essa construção está relacionada, necessariamente, aos nossos conhecimentos anteriores e ao modo como se interligam.

No Ensino de Ciências, todas as atividades oferecidas pelo professor devem ser exploradas de forma a atender a curiosidade dos alunos, numa construção onde os resultados envolvidos, precisam ser explorados mediante reflexão e discussão. Dessa forma, o professor precisa iniciar as atividades com questionamentos e possibilitar um processo não linear, devendo fazer parte do planejamento deste. Para Cachapuz *et. al.* (2008, p.41) apud Jenkins (1999):

Na construção de currículos de ciências, o autor considera que se deve ter em conta que eles devem permitir aos jovens participarem na reflexão sobre aspectos relacionados com a ciência que realmente os interessem e que lhes digam respeito. Evidencia, também, a necessidade de os professores de ciências desenvolverem competências mais comumente associadas a professores de outros domínios do currículo escolar, nos quais a controvérsia constitui um território mais familiar (p. 707). Outra implicação da reflexão conduzida é que como nem todos

os assuntos relacionados com a ciência são globais e se o currículo escolar pretende ser sensível aos interesses dos estudantes, então variações regionais ou nacionais devem ser integradas (p. 708). Uma terceira consequência é que o contributo que a ciência pode dar para a educação, e, portanto para a cidadania, deve ser reavaliado.

Neste contexto a percepção ambiental refere-se à maneira como o ser humano compreende e interpreta o meio ambiente, sendo profundamente influenciado por seus conhecimentos, experiências, valores culturais e sociais. Não se trata apenas de observar o espaço físico, mas de desenvolver a capacidade de entender as dinâmicas e inter-relações que ocorrem no ambiente. Essa percepção amplia o olhar do indivíduo para além da superfície, permitindo-lhe interpretar e atribuir significado ao meio com o qual interage diariamente, seja ele natural, urbano ou social. A percepção ambiental refere-se à forma como o ser humano compreende e interpreta o meio ambiente com o qual interage. Esse processo é moldado por uma combinação de conhecimentos e experiências que ajudam a formar a consciência ambiental. Compreender a percepção ambiental é crucial para analisar as inter-relações entre o ser humano e o ambiente, e para desenvolver estratégias eficazes de educação ambiental que promovam a sustentabilidade.

Essa compreensão é fundamental para que se possam entender de forma crítica as relações complexas entre o ser humano e o ambiente que o circunda. Ao compreender como as ações humanas impactam o meio ambiente e como, por sua vez, o ambiente influencia a vida humana, cria-se uma oportunidade para refletir sobre as responsabilidades individuais e coletivas. Essa análise é essencial para promover práticas que contribuam para o processo de sustentabilidade, fomentando comportamentos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Proporcionar desde cedo uma educação ambiental sólida é essencial para moldar atitudes e valores que possam contribuir para uma sociedade mais comprometida com a sustentabilidade. Dessa forma, problematizar a transversalidade e a transdisciplinaridade na abordagem da Educação Ambiental, considerando a presença desses conceitos no currículo e sua proximidade com as discussões propostas por Edgar Morin.

Para essa discussão, utiliza-se Morin (2005), que enfatiza a necessidade de uma abordagem complexa e sistêmica para a educação, sua abordagem valoriza a educação para a complexidade e a reflexão crítica, elementos indispensáveis para desenvolver uma consciência ambiental e promover práticas sustentáveis nas escolas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância dos temas transversais em todas as etapas da educação básica, com o meio ambiente alinhado aos campos de experiência, como por exemplo a proposta da Educação Infantil que dá ênfase "O Eu, o Outro e o Nós" (EI03ET04) e "Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações" (EI03ET05), assim identificamos

que transversalidade e a transdisciplinaridade são conceitos fundamentais na educação ambiental, e quando analisados à luz da proposta de Edgar Morin, ganham ainda mais relevância, pois, a teoria de Edgar Morin oferece uma perspectiva enriquecedora para a compreensão da percepção ambiental e da educação.

Morin (2005) enfatiza a necessidade de uma abordagem complexa e sistêmica para compreender os fenômenos, ressaltando que a complexidade é constituída pela interconexão de múltiplas dimensões do conhecimento. Segundo o autor, a complexidade é como um tecido formado por diferentes fios que se entrelaçam para formar uma unidade, mas sem perder a diversidade e a variedade dos elementos que a constituem.

A transversalidade diz respeito à concepção de incorporar a educação ambiental de forma interdisciplinar, abrangendo múltiplos campos do saber. Em vez de ser abordada como uma matéria autônoma, a educação ambiental se integra a diferentes disciplinas, como ciências, biologia, história, geografia, além de matemática e artes entre outras. A intenção é que os estudantes percebam as questões ambientais como problemas complexos, que não podem ser resolvidos de maneira isolada por uma única área de conhecimento, exigindo, portanto, uma interconexão entre as diversas áreas do saber.

Um dos principais obstáculos para a implementação da transversalidade na educação ambiental está na formação e capacitação dos professores. Muitos educadores enfrentam dificuldades em lidar com temas transversais, justamente porque sua formação acadêmica tradicional foi baseada em uma lógica disciplinar rígida e segmentada. Esse tipo de preparação limita a habilidade dos professores em integrar diferentes áreas do conhecimento de forma articulada, o que é fundamental para a abordagem transversal. Sem uma formação que os capacite a enxergar as inter-relações entre as diversas disciplinas e a trabalhar com uma perspectiva mais holística, muitos educadores acabam reproduzindo um modelo de ensino fragmentado, dificultando a aplicação de uma educação ambiental que explore a complexidade dos problemas ecológicos, ficando essa a ações restritas no cotidiano escolar, como por exemplo o “o dia do meio ambiente” e o “dia da árvore”.

Assim, a falta de capacitação adequada contribui para que os professores se sintam inseguros ou despreparados para promover discussões que envolvem múltiplos saberes, o que limita o potencial de transformar a educação ambiental em uma prática mais efetiva e integrada no ambiente escolar. Morin (2005, p. 215) define complexidade como "o que está junto; é o tecido formado por diferentes fios que se transformaram numa só coisa", sublinhando que "tudo isso se entrecruza, tudo se entrelaça para formar a unidade da complexidade; porém, a unidade do complexus não destrói a variedade e a diversidade das complexidades que o teceram."

Outro grande desafio reside nos currículos escolares, que frequentemente são estruturados de maneira rígida e apresentam pouca flexibilidade para a inclusão de temas transversais, como a educação ambiental. Esses currículos são, em sua maioria, organizados com base em disciplinas isoladas, com conteúdos definidos de forma estanque e objetivos específicos para cada matéria, o que dificulta a integração de temas que exigem uma abordagem mais ampla e multidisciplinar.

A rigidez curricular muitas vezes prioriza o cumprimento de metas tradicionais de aprendizagem e não abre espaço suficiente para que assuntos como a sustentabilidade e as questões ambientais sejam tratados de forma contínua e aprofundada em diferentes contextos disciplinares. Essa estrutura engessada impede que os educadores consigam explorar conexões entre áreas do conhecimento, o que é essencial para que os alunos desenvolvam uma visão mais crítica e abrangente dos problemas ambientais. Além disso, as exigências de resultados e desempenho nas avaliações padronizadas reforçam esse modelo fragmentado de ensino, dificultando ainda mais a adoção de práticas pedagógicas inovadoras que incorporam temas transversais.

Morin destaca que os fenômenos devem ser compreendidos como sistemas interconectados, nos quais fatores ambientais, sociais e culturais estão interligados. Em sua visão, a educação deve "abrir-se para a complexidade do mundo e para a construção de uma compreensão integrada da realidade" (Morin, 2005, p. 275). Sua teoria promove uma visão integral e multidimensional, essencial para analisar como práticas pedagógicas e comunitárias influenciam a sustentabilidade. No entanto, muitas vezes, as escolas carecem de articulação e cooperação entre as disciplinas, o que dificulta a implementação eficaz da transversalidade.

A transdisciplinaridade vai além da simples integração de diferentes disciplinas. Ela propõe uma abordagem que transcende as fronteiras disciplinares e busca uma compreensão global e complexa dos fenômenos, o que é fundamental para o estudo dos problemas ambientais. Para Edgar Morin, a educação precisa reconhecer a interconexão entre os saberes e a complexidade dos sistemas naturais e sociais. A estrutura tradicional do conhecimento, dividida em disciplinas isoladas, tem se mostrado um obstáculo significativo para a promoção da transdisciplinaridade na educação. (Morin, 2005, p. 137).

Esse modelo compartimentalizado, que organiza o aprendizado em áreas específicas e desconectadas, limita a capacidade de integrar diferentes saberes e criar conexões entre eles. Para superar essa limitação, é necessária uma reforma educacional profunda, que não apenas reestruture os currículos, mas também promova uma nova cultura educacional, onde o conhecimento seja abordado de maneira mais holística e integrada, refletindo a complexidade dos desafios

contemporâneos. Outro grande desafio é a formação de professores capazes de lidar com essa abordagem transdisciplinar.

Os educadores precisam ser preparados para ensinar de uma forma que transcenda as fronteiras tradicionais entre as disciplinas, promovendo a integração de múltiplas áreas do conhecimento. Isso exige não apenas uma capacitação técnica, mas também uma mudança de mentalidade. Os professores devem estar aptos a fomentar nos alunos um pensamento crítico e abrangente, que explore as relações entre diferentes campos de saber, promovendo uma aprendizagem mais significativa e conectada com a realidade. Além disso, a implementação efetiva da transdisciplinaridade depende diretamente do apoio de políticas públicas que incentivem e deem suporte a essa abordagem. Contudo, nem sempre há políticas educacionais que favoreçam esse tipo de inovação pedagógica. Faltam incentivos claros, recursos adequados e um planejamento que sustente a transformação curricular necessária. Sem um respaldo governamental adequado, as iniciativas transdisciplinares podem acabar restritas a projetos pontuais, sem alcançar uma escala que transforme o sistema educacional como um todo.

Portanto, para que a transdisciplinaridade seja uma realidade nas escolas, é fundamental o engajamento de diferentes esferas políticas e educacionais. Morin defende que o pensamento simplificador, típico de muitas abordagens educacionais, é insuficiente para lidar com os desafios ambientais, pois os problemas ambientais são interdependentes e globais. Ele propõe um "pensamento complexo", que reconhece a incerteza, a multidimensionalidade e a inter-relação entre diferentes áreas do saber. A teoria de Morin valoriza a educação para a complexidade e a reflexão crítica. Ele defende que a educação deve preparar os indivíduos para enfrentar a complexidade do mundo atual, promovendo a capacidade de pensar criticamente sobre as inter-relações entre diferentes aspectos do ambiente e da sociedade.

Isso é particularmente relevante na educação ambiental, onde é essencial que os alunos desenvolvam uma consciência crítica e uma compreensão integrada dos desafios ambientais. Morin propõe que os fenômenos devem ser vistos como sistemas interconectados, onde fatores ambientais, sociais e culturais estão intrinsecamente ligados. Essa visão integral é crucial para a análise de práticas pedagógicas e comunitárias que afetam a sustentabilidade. Na educação ambiental, essa abordagem complexa permite que se considere a totalidade dos fatores envolvidos, promovendo uma compreensão mais profunda e holística.

Assim, percepção ambiental é uma ferramenta fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel no meio ambiente. A teoria de Edgar Morin oferece uma base teórica sólida para entender a complexidade das inter-relações entre o ser humano e o ambiente.

Integrar essa perspectiva nas práticas pedagógicas permite que a educação ambiental seja mais eficaz, promovendo uma compreensão mais profunda e um compromisso mais sólido com a sustentabilidade. A formação de uma consciência ambiental desde os anos iniciais é, portanto, essencial para preparar indivíduos capazes de enfrentar os desafios ambientais de forma crítica e informada.

Tanto a transversalidade quanto a transdisciplinaridade são indispensáveis para uma educação ambiental eficaz, que prepare os alunos para enfrentar os complexos desafios ecológicos contemporâneos. A proposta de Edgar Morin, com seu enfoque na complexidade e na interdependência dos sistemas, oferece um modelo poderoso para reformar a maneira como a educação ambiental é conduzida. No entanto, sua implementação enfrenta desafios práticos e estruturais que precisam ser superados por meio de mudanças no currículo, na formação de professores e nas políticas educacionais.

Para implementar a teoria de Morin na prática pedagógica, os professores devem adotar abordagens que integrem diferentes dimensões do conhecimento ambiental. Isso pode incluir atividades interativas, como projetos que incentivem a exploração e a experimentação direta com o ambiente. Trabalhando a integração de disciplinas para abordar questões ambientais de maneira abrangente. Assim, estímulo ao pensamento crítico sobre questões ambientais e sociais, promovendo debates e discussões que considerem múltiplas perspectivas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise da BNCC e da competência I proposta também pelos referenciais curriculares da Amazônia Legal: *“Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global”*, destacamos as habilidades que contemplam tal competência de acordo com a matriz curricular dos referenciais:

Quadro 2- Habilidades do 1º Ano do Ensino Médio Biologia

EM13CNT101	Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
EM13CNT104	Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e

	propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.
EM13CNT105	Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.
EM13CNT203	Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
EM13CNT206	Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Nesta análise preliminar destacamos as habilidades presentes no 1º ano do Ensino Médio em Biologia e identificamos como objeto de conhecimento a Ecologia e Sustentabilidade. Esses referenciais sugerem como conteúdos básicos: conceitos básicos, fluxo de energia, ciclos biogeoquímicos, relações ecológicas, ecologia de populações, biomas e biodiversidade, problemas ambientais e sustentabilidade a apresentam algumas sugestões metodológicas: TCT - Educação ambiental e educação para o consumo, estudos de caso, mapa conceitual, aprendizagem por projetos, destacam também o trabalho interdisciplinar com a Química - Química Ambiental.

Com a reformulação do ensino médio e a necessidade de as secretarias de ensino trabalhar com currículos flexíveis, considera-se que seja trabalhado com os estudantes, na perspectiva de um ensino que contemple e proporcione a eles o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para as atividades no mundo do trabalho. Para isso, a BNCC (2018) propõe que as instituições de ensino, trabalhem com os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), conforme identificado nas sugestões metodológicas dos referenciais, já que eles podem contribuir diretamente para o aumento do repertório dos estudantes, possibilitando a reflexão sobre questões fundamentais de nosso tempo, destacando como TCT a Educação ambiental e a Educação para o consumo.

Dessa forma, entendemos que, para garantir que a escola cumpra sua função social no sentido de promover aos estudantes a vivência de aprendizagens significativas para atuação na sociedade, os Temas Contemporâneos Transversais são elementos estratégicos da contextualização do ensino e de promoção da cidadania. Portanto, estão estruturados no documento curricular do estado enquanto referências obrigatórias. Conforme previsto na BNCC: “[...] espera-se que os TCTs permitam aos estudantes compreenderem melhor a realidade que os cerca sobre questões sociais, financeiras, ambientais, tecnologias digitais, [...]” (Brasil, 2018).

Assim, a BNCC (2018) destaca seis macroáreas, através das quais podem ser discutidas as TCTs: meio ambiente, cidadania e civismo, ciência e tecnologia, economia, multiculturalismo e saúde, contemplando 15 temas contemporâneos transversais, a saber, conforme quadro 3:

Quadro 3- Macroáreas e Temas Contemporâneos Transversais

MACROÁREAS	TCTs
Meio Ambiente	Educação ambiental, Educação para o consumo
Ciência e Tecnologia	Ciência e tecnologia
Multiculturalismo	Diversidade cultural, Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Economia	Trabalho, Educação financeira, Educação fiscal
Saúde	Saúde, Educação alimentar e nutricional
Cidadania e Civismo	Vida familiar e social, Educação para o trânsito, Educação em direitos humanos, Direitos da criança e adolescente, Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

De acordo com o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, previsto na Lei nº 12.852/2013 (art. 35), como também a Política de Educação para o Consumo Sustentável, normatizada pela Lei nº 13.186/2015, essas, preconizam os trabalhos com os TCTs na integração curricular da Formação Geral Básica. Desse modo, é importante o entendimento de que a macroárea de Meio Ambiente a ser explorada por meio do trabalho pedagógico e metodológico com os estudantes compreende o estudo sobre a proteção, conservação dos recursos naturais e ecossistemas, bem como a sensibilização para a diminuição dos impactos ambientais negativos dos sistemas de produção e consumo, de tal modo que se possa garantir o direito à qualidade de vida sem comprometer o meio ambiente e o futuro das gerações.

Inserida nessa perspectiva, a integração dos Temas Contemporâneos Transversais Educação ambiental e Educação para o consumo na macroárea de Meio Ambiente transpõe a proposta educativa das diversas áreas do conhecimento, levando os estudantes à reflexão e conscientização da responsabilidade civil e coletiva sobre o meio ambiente, ratificando, também, valores de proteção e preservação ambiental para as gerações presentes e futuras. Na BNCC, as competências gerais para a macroárea de Meio Ambiente são relativas “[...] ao agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários [...]” (Brasil, 2018).

Essas competências organizaram-se, no atual currículo do ensino médio, consoante às orientações práticas das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental de 2012, que nortearam a discussão sobre o tema no cotidiano escolar como estratégia integradora e transversal para

tomada de consciência e mudança de postura com relação ao meio ambiente, aos seres vivos e aos recursos naturais.

6 CONCLUSÕES

Conseguimos identificar com esse estudo preliminar dos referenciais curriculares, para a disciplina de Biologia no 1º ano do Ensino Médio, propostos pelos estados da Amazônia Legal, que embora sua construção procure atender as competências da BNCC (2018) e cria de forma efetiva dos Temas Contemporâneos Transversais, ainda dependerá muito do comprometimento, do compromisso e da abordagem realizada pelo professor no cotidiano escolar para que esses temas realmente se efetivem e tenham significado no chão da escola.

É perceptível que na disciplina de Biologia a questão ambiental está muito ligada a preservação e conservação da biodiversidade. Identificamos assim, que os conteúdos, dos objetos dos conhecimentos e as questões metodológicas contemplam parcialmente ações de Educação Ambiental.

FINANCIAMENTO

Esse trabalho tem apoio do Edital PROPEG nº 22/2025 – Bolsas de Produtividade Interna da Universidade Federal do Acre/UFAC Campus Rio Branco.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 de agosto de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf Acesso em 23 mar. 2024.
- CACHAPUZ, A., PAIXÃO, F. LOPES, J. B. e GUERRA, C. Do estado da arte da pesquisa em Educação em Ciências: linhas de pesquisa e o caso “Ciência- Tecnologia-Sociedade. Alexandria. Revista em Educação em Ciência e Tecnologia. V.1, n.1, p. 27-49, mar., 2008.
- CRUZ, C. Competências e habilidades: da proposta à prática. São Paulo: Edições Loyola, 2001.
- GALIAZZI, M. do C. e SOUZA, R. S. O discurso na análise textual discursiva em (con)textos de (auto) transformação: um diálogo hermenêutico. Revista Língua e Literatura. V. 23, n.42, p. 123-142, jan./jun. 2021. <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistalinguaeliteratura/article/view/3875> Acesso em 20 de set. 2024.
- GALIAZZI, M. do C. e SOUZA, R. S.. Análise textual discursiva: uma ampliação de horizontes. Ijuí: Editora Ijuí, 2022.
- MORAES, R. e GALIAZZI, M. do C.. Análise textual discursiva. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.
- MORAES, R.O. O Ensino de Ciências e a experimentação: reflexões epistemológicas e metodológicas. EDIPUCRS p. 195 – 208. Porto Alegre. 2000.
- MOREIRA, A. F. & SILVA, T. T. (Orgs.), Currículos e programas no Brasil. São Paulo: Papirus, 2005.
- MORIN, Edgar. Ciência com consciência (1921). Traduzido por Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. – Ed. Revista e modificada pelo autor - 8ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350p. ISBN 85-286-0579-5
- PEDRINI, A.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. Ciência & Educação, Bauru, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.
- PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre, Artes Médicas, 1999.
- PERRENOUD, P. Porquê construir competências a partir da escola? Porto: Edições Asa, 2001.
- PERRENOUD. Perrenoud. A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica. [Trad.] Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PIRES, Pierre André Garcia Pires. Gestão Democrática: Impasses e desafios para a elaboração da Lei Estadual n 1315, do estado do Acre. 2016. Tese de Doutorado - Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/47882> . Acesso em nov. 2024.

ROLDÃO, M.C. Gerir o currículo e avaliar competências: as questões dos professores. Lisboa: Editorial Presença, 2003.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SIQUEIRA, R. M., e MORADILLO, E. F. de. As ciências da natureza na BNCC para o ensino médio: reflexões a partir da categoria trabalho como princípio organizador do currículo: Revista Contexto & Educação, 37(116), 421–441. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2022.116.10451> Acesso em dez. 2024.