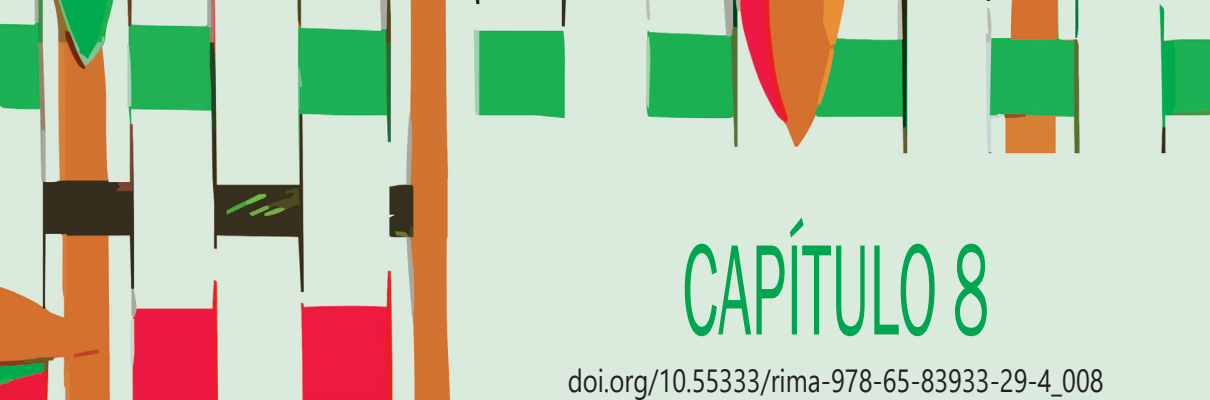




CAPÍTULO 8

doi.org/10.55333/rima-978-65-83933-29-4_008

A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA SAÚDE NO ENSINO DE BIOLOGIA NA AMAZÔNIA PARAENSE: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL NOS CURRÍCULOS DO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO MÉDIO DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL

Dirlene Ferreira da Silva

Mestrado, IFPA, Abaetetuba, Pará, Brasil.

E-mail: dirlene.silva@ifpa.edu.br.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1946-9939>

Débora Erileia Pedrotti

Doutorado, UFMT, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

E-mail: deborapedrotti@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7869-651X>

Este capítulo é um recorte da tese de doutorado que analisa as práticas pedagógicas para conservação dos recursos hídricos e manutenção da saúde no Ensino de Biologia em Cursos Técnicos Integrados ao Médio. Nele, discutimos a importância da conservação dos recursos hídricos e da saúde no Ensino de Biologia, analisando os currículos do Ensino Técnico Integrado ao Médio de uma instituição federal no interior da Amazônia paraense. Na pesquisa, exploramos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda esses temas, alinhando-os com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, para observar se os Projetos Políticos Pedagógicos (PPCs) dialogam com esses dois documentos. Na realização da pesquisa, utilizamos uma metodologia de abordagem qualitativa e quantitativa por meio da Análise de Conteúdo concomitante à Análise Documental. Para isso, foram analisados os PPCs de seis Cursos Técnicos integrados ao Médio da instituição. Como resultados, observamos que os temas relacionados à Manutenção da Saúde aparecem com mais frequência nos PPCs em comparação com os temas relacionados com a Conservação dos Recursos Hídricos. Cursos como Meio Ambiente e Pesca são os que mais discutem temas sobre Saúde e Recursos Hídricos em consonância com o perfil formativo dos egressos e a relevância desses conteúdos para suas áreas de atuação. A pesquisa destaca a necessidade de integrar esses temas de forma mais consistente nos currículos de todos os cursos, haja vista que o fortalecimento da consciência ambiental e da saúde é crucial para enfrentar os desafios contemporâneos, especialmente em um contexto de mudanças climáticas e crise hídrica.

Palavras-chave: Agenda 2030. Análise documental. Saúde. Recursos hídricos. Amazônia.

INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza que a Educação Básica deve fornecer subsídios para que o aluno desenvolva o autoconhecimento e o autocuidado, favorecendo uma vida mais saudável e equilibrada. Também orienta que se exerça a curiosidade intelectual e a abordagem científica na busca por conhecimento e soluções inovadoras, bem como a argumentação ética e responsável na construção de uma sociedade mais justa e sustentável (BRASIL, 2017).

O texto do documento da BNCC traz que o desenvolvimento humano integral se baseia em três pilares interligados: o autoconhecimento e o autocuidado, que englobam a compreensão de si mesmo, o cuidado com a saúde física e emocional e o reconhecimento da diversidade humana; a curiosidade intelectual e a abordagem científica, que incentivam a busca por conhecimento, o pensamento crítico e a resolução de problemas; e a argumentação ética e responsável, que promove a defesa de ideias com base em fatos e valores como direitos humanos e sustentabilidade. Ao integrar esses pilares, o indivíduo se torna mais preparado para os desafios da vida, construindo uma sociedade mais justa e consciente (Brasil, 2017).

A BNCC estabelece um conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica e dialoga com os objetivos traçados na Agenda 2030, ao direcionar o ensino para a importância da saúde e dos recursos hídricos, quando discorre que a exploração dos ecossistemas e das interações entre os organismos e o meio ambiente deve considerar a água como um recurso fundamental.

No âmbito da contextualização ambiental, são discutidas questões como a adaptação dos organismos ao uso da água e os efeitos das mudanças ambientais, incluindo a poluição hídrica e seu efeito sobre a biodiversidade. Todas essas discussões também se interligam com a manutenção da saúde.

A BNCC, especialmente no componente curricular Biologia, levanta discussões sobre a relação entre a saúde dos ecossistemas aquáticos e a qualidade da água, o que também envolve diálogos acerca da conservação dos recursos hídricos e das práticas de uso sustentável. Essas iniciativas têm por propósito promover uma compreensão abrangente da importância da água, da necessidade de sua preservação e dos impactos das atividades humanas sobre os recursos hídricos.

Quando aborda os conteúdos relacionados à saúde, especialmente no componente curricular de Biologia, identificamos que essa abordagem é integrada, de forma a permitir aos alunos compreender a saúde de maneira ampla e contextualizada. Abaixo, esquematizam-se os pontos principais sobre como os temas relacionados à saúde são versados na BNCC e como se complementam (Figura 1).

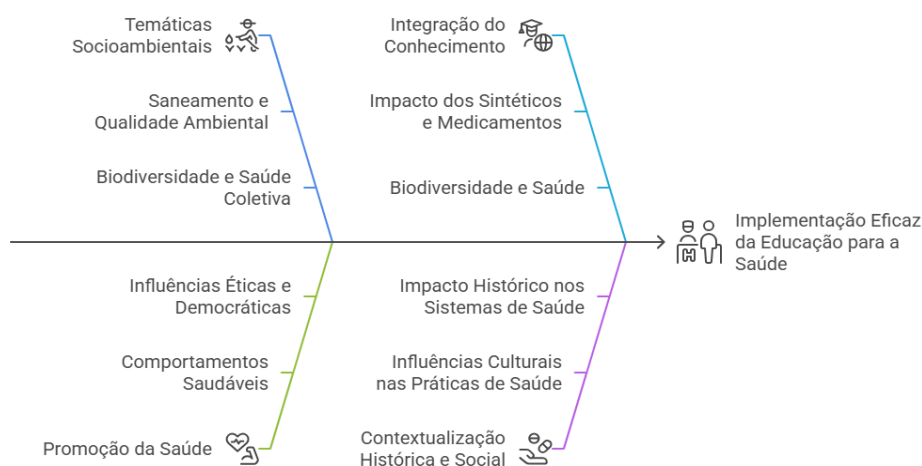


Figura 1 Educação para saúde na BNCC. *Fonte:* As autoras (2025).

A área de Ciências e suas Tecnologias visa garantir que os alunos adquiram competências específicas relacionadas ao conhecimento científico sobre saúde, capacitando-os a tomar decisões informadas em relação a questões que envolvem saúde e bem-estar.

Dessa forma, a BNCC promove uma compreensão integrada e contextualizada do conceito de saúde, preparando os alunos para atuarem de maneira crítica e responsável em relação à saúde individual e coletiva. Fundamental para a educação brasileira, a BNCC define os currículos e estabelece o que se espera dos alunos em termos de aprendizado.

As questões relacionadas à importância da conservação dos recursos hídricos e à manutenção da saúde, presentes no documento normativo educacional, estão em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável — ODS 3 (Promoção do bem-estar e de uma vida saudável para todas as pessoas, independentemente da idade) e ODS 6 (Água limpa e saneamento: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos) — da Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015).

A Agenda possui 17 objetivos com 169 metas associadas, criados para promover o desenvolvimento sustentável, erradicar a pobreza e garantir a prosperidade para todos até 2030 (ONU, 2015).

A Agenda 2030 e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) compartilham objetivos na forma como abordam a preservação dos recursos hídricos, integrando esse tema às disciplinas de Ciências e Biologia. Ambas enfatizam a relevância dessa preservação para a sustentabilidade e para a qualidade de vida. Os principais pontos dessa abordagem podem ser visualizados na Figura 2.

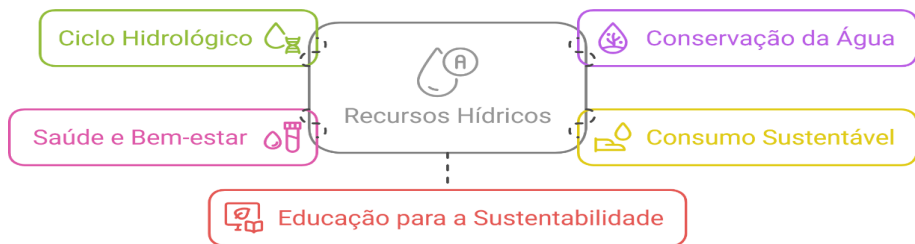


Figura 2 Temas sobre recursos hídricos na BNCC. Fonte: As autoras (2025).

A BNCC, ao integrar conteúdos sobre saúde e bem-estar, bem como sobre a conservação da água e o saneamento, torna-se importante para a promoção dos ODS 3 e 6, pois prepara os alunos para serem conscientes da saúde coletiva e do meio ambiente. Dessa forma, contribui para que as futuras gerações construam sociedades mais saudáveis e sustentáveis.

Dentre os 17 ODS, optou-se por estudar apenas os ODS 3 e 6, pois eles dialogam de forma alinhada com o objetivo proposto no presente estudo, que buscou realizar uma pesquisa do tipo documental para:

Analisar como são trabalhadas as abordagens dos temas relacionados a conservação dos recursos hídricos e manutenção da saúde nos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em uma instituição Federal de Ensino no interior da Amazônia Paraense.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT) NO BRASIL

Um Breve Histórico

A capacitação de trabalhadores no Brasil começou na época colonial, quando indígenas e pessoas escravizadas desempenhavam papéis de aprendizes em diferentes profissões. A criação das Casas de Fundição e Moeda, em Minas Gerais, gerou a necessidade de uma educação mais especializada, direcionada aos filhos de homens brancos que ocupavam cargos de trabalho (Fonseca, 1961).

Em 1906, Nilo Peçanha iniciou o ensino técnico no Rio de Janeiro, criando quatro escolas profissionais (Brasil, 2009). Em seu governo, o ensino profissional no Brasil teve um grande impulso: em todas as capitais do país foram criadas escolas de profissionalização (Garcia, 2000). Essas escolas, sob a jurisdição do Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, destinavam-se ao ensino profissional, primário e gratuito (Brasil, 2009).

Em 1927, o Congresso Nacional sancionou o Projeto de Fidélis Reis, tornando obrigatório o ensino profissional no país. Em 1937, a Constituição estabeleceu o ensino pré-vocacional e profissional como o primeiro dever do Estado, com indústrias e sindicatos criando escolas de aprendizes. A “Reforma Capanema”, em 1941, remodelou o ensino, considerando o profissional como nível médio e dividindo os cursos em níveis básico e técnico industrial. Essa reforma criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) (Brasil, 2009).

A Lei nº 5.692/1971 tornou compulsório o ensino técnico-profissional no segundo grau, expandindo o número de matrículas nas Escolas Técnicas Federais. Essa lei foi revogada pela Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB). Em 1978, algumas Escolas Técnicas Federais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), conferindo-lhes a atribuição de formar engenheiros e tecnólogos. A Lei nº 8.948, de 1994, instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando gradualmente as Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais em CEFETs (Brasil, 2009).

O Decreto nº 5.154/2004 permitiu a integração do ensino técnico ao ensino médio, e em 2005 foi lançado o Plano de Expansão da Rede Federal. Em 2007, o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos foi elaborado e passou por consulta pública para regulamentar a oferta de cursos técnicos.

A partir de 2008, com a aprovação da Lei nº 11.892, foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, que deu origem aos Institutos Federais. Essa lei buscou reestruturar e fortalecer as instituições educacionais, enfatizando a promoção da justiça social, da equidade e do desenvolvimento sustentável, além de responder às demandas por formação profissional e geração de novas tecnologias. Os Institutos Federais surgiram com o compromisso não apenas com a educação profissional, mas também com o desenvolvimento integrado do cidadão trabalhador, operando em todos os níveis de educação (Brasil, 2008).

A evolução da educação técnica no Brasil reflete uma série de transformações que buscavam adaptar o ensino às demandas do mercado e da sociedade, culminando na criação dos Institutos Federais, que visam a um modelo mais inclusivo e abrangente, adaptado às necessidades contemporâneas (Brasil, 2008).

De acordo com Cruz e Portella (2020), o Brasil oferta a educação profissional em uma vasta variedade de modalidades e durações, oferecida tanto pelos setores público

quanto privado. Em geral, esses programas podem ser agrupados em três categorias: i) ensino técnico no ensino médio, geralmente concluído em quatro anos; ii) educação tecnológica de nível superior, com dois a três anos de duração; e iii) cursos de Formação Inicial e Continuada (FICs), que são programas de curta duração ou cursos individuais que geralmente não conferem certificação de nível acadêmico, não exigem nível de ensino anterior e não qualificam os alunos para cursos no nível seguinte.

O curso técnico integrado, nicho de interesse da presente pesquisa, permite ao aluno completar um único programa de ensino médio que inclui tanto o conteúdo acadêmico quanto o técnico. Em paralelo, no curso técnico concomitante, a educação profissional é ministrada simultaneamente ao ensino médio acadêmico (Cruz; Portella, 2020).

O Brasil tem avançado na Educação Profissional, com um aumento de 13,7% nas matrículas entre 2012 e 2022, alcançando 2,1 milhões de estudantes em 2022. No entanto, esse crescimento ainda é insuficiente para atingir as metas do Plano Nacional de Educação, que prevê triplicar as matrículas nessa área. Atualmente, apenas 43% da meta geral foi atingida (OCDE, 2023).

Quando se trata da Amazônia, esses números são ainda menores. A educação profissional na Amazônia Legal enfrenta grandes desafios: seus indicadores estão muito abaixo do ideal. Dados do Inep revelam que a taxa de escolarização bruta na região (2,4% em 2020) é menos da metade da média nacional. Essa disparidade evidencia a necessidade de investimentos em ensino profissionalizante, uma ferramenta essencial para impulsionar a economia local e gerar mais oportunidades de emprego e renda para a população (Cruz; Portella, 2020).

Cruz e Portella (2020) relatam ainda os muitos desafios para a implementação da educação profissional na região, como:

- ♦ A ausência histórica do Estado e as dificuldades de financiamento. Essa falta de presença efetiva do Estado e de recursos financeiros adequados dificulta a oferta de cursos e a manutenção de programas de educação profissional.
- ♦ A geografia da região, com grandes distâncias e áreas de difícil acesso, que impede a oferta eficaz de ensino técnico e profissionalizante.
- ♦ As lacunas na formação de docentes para a educação profissional, caracterizadas pela dificuldade de alocação e retenção em locais remotos, além da necessidade de capacitação adequada às especificidades do ensino técnico.
- ♦ A baixa qualidade da Educação Básica, que comprime a preparação dos alunos e dificulta sua capacidade de acompanhar programas de educação profissional.
- ♦ O baixo engajamento dos jovens na educação profissional, decorrente da subestimação dos benefícios desse tipo de formação, o que resulta em falta de interesse e participação nas oportunidades oferecidas.

- ♦ A carência de avaliações sistemáticas que investiguem o impacto social dos programas, dificultando a identificação de práticas eficazes e a melhoria contínua das iniciativas.
- ♦ A baixa integração com políticas públicas complementares e a fragmentação das políticas existentes, que impedem uma abordagem mais integrada e efetiva para o desenvolvimento da educação profissional na região.

Esses desafios, complexos e agravados pelas particularidades socioeconômicas da região, tornam a situação ainda mais crítica (*ibid.*, 2020).

De acordo com os autores supracitados, algumas ações vêm sendo implementadas para melhorar a EPT na região, conforme apresentado na Figura 3.

Em complementação a essas ações, seria interessante a escuta dos egressos, a fim de mapear as dificuldades que encontraram para serem absorvidos pelo mercado de trabalho. Esse trabalho *in loco* poderia contribuir para a elaboração dos currículos dos cursos técnicos, tornando-os mais direcionados.

Ao observarmos a análise histórica da implementação da EPT, vislumbramos sua convergência com os objetivos da BNCC, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências multifacetadas nos alunos. Essa formação abrangente os capacita a resolver problemas complexos no contexto do mundo do trabalho, ao mesmo tempo em que os prepara para exercer a cidadania de forma crítica e responsável. A articulação entre a EPT e a BNCC engloba tanto o domínio de conhecimentos técnicos específicos quanto o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a internalização de valores éticos, evidenciando a natureza complementar de ambas as iniciativas.

A BNCC reconhece que o ensino técnico é fundamental para a formação de jovens, de modo que estes possam estar preparados para atuar em diversos setores da economia, atendendo às demandas do mercado de trabalho e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país.

Assim, tendo em vista as preocupações sociais e ambientais, é fundamental que os estudantes compreendam o contexto no qual estão inseridos, o que dá concretude aos preceitos curriculares da BNCC. Ao se relacionar com a Agenda 2030, a tendência é que se consolidem currículos com uma visão ampla e integrada sobre a conservação dos recursos hídricos e a manutenção da saúde, preparando os alunos para o exercício da cidadania e de suas futuras profissões.

Melhorias no Ensino Técnico na Amazônia Legal

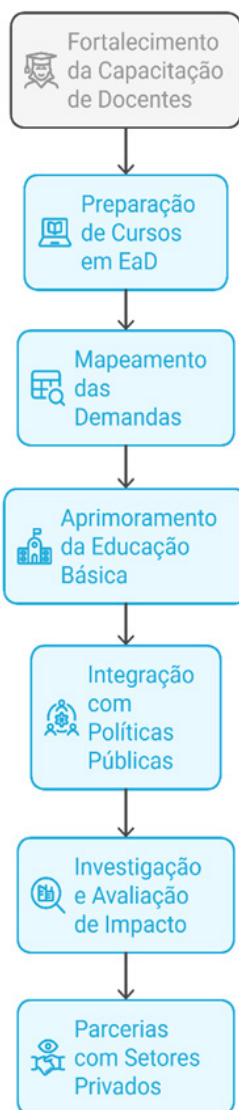


Figura 3 Ações para melhorias do EPT na Amazônia Legal. *Fonte:* As autoras (2025).

METODOLOGIA

Trilha Metodológica

Com base em todas as considerações tecidas anteriormente, propomo-nos a delinear um estudo acerca da documentação que norteia e orienta a organização e o desenvolvimento dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba, em especial seus Projetos Pedagógicos.

Para essa construção, apoiaremos-nos na pesquisa qualitativa de natureza documental. A pesquisa documental abre um leque para diversos entendimentos e caminhos como método de investigação, permitindo enfoques críticos e analíticos, a fim de responder às problemáticas que se pretende abordar (Furtado; Soares; Santos, 2022).

Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) definem da seguinte forma a pesquisa que se utiliza de documentos: quando um pesquisador utiliza documentos para extrair deles informações, ele o faz investigando, examinando e utilizando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise; segue etapas e procedimentos; organiza as informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas; e, por fim, elabora sínteses. As ações dos investigadores, cujos objetos são documentos, estão impregnadas de aspectos metodológicos, técnicos e analíticos.

Diante do exposto, apresentamos a seguir os passos que seguimos para efetuar a análise.

Para a realização da pesquisa tecemos o seguinte percurso:

1. Delimitamos o local da pesquisa;
2. Definimos como documentos oficiais a serem analisados os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba, em sua publicação mais atual disponível em domínio público, fornecida pela instituição;
3. Elegemos, como método de análise, a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016);
4. Investigamos, na análise dos dados, como ocorre a abordagem dos temas relacionados à preservação dos recursos hídricos e à manutenção da saúde nos PPCs dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba.

Abaetetuba, localizada no estado do Pará, no interior da Amazônia paraense, a 122 km de Belém, é acessível por via fluvial, terrestre ou aérea (aeronaves de pequeno porte). Situada à margem direita do rio Maratauíra, integra a Região de Integração do Tocantins, a Mesorregião do Nordeste Paraense e a Microrregião de Cametá, juntamente com outros seis municípios (Souza, 2020).

A origem de Abaetetuba remonta à época da colonização, por volta de 1635, quando “os frades de Santo Antônio, após fundarem o Convento do Una, em Belém, percorreram os rios da região e se juntaram a uma aldeia de tribos nômades chamada Motiguar”. Esse aglomerado recebeu o nome de Samaúma (Semeia, 2016).

Abaetetuba significa “lugar de homens ilustres e verdadeiros”, nome proveniente da língua tupi-guarani (Reis, 1969).

A hidrografia do município é extensa e composta por vários rios navegáveis, como o Tocantins, o Maratauíra, o Arapapu, o Aracaqui, o Piquiarana, o Tucumanduba e o Caripetuba, dentre outros. Existem cerca de 72 ilhas em Abaetetuba, que fazem parte do que o governo municipal denomina de Região das Ilhas. Também no município há florestas de terra firme e florestas de várzea, que se situam às margens dos rios ou em áreas atingidas por inundações (Souza, 2020, p. 54).

Abaetetuba é um importante polo da região do Baixo Tocantins e a sexta cidade mais populosa do estado. Sua economia é diversificada, com destaque para o artesanato de miriti, uma palmeira comum na região. A cidade é conhecida como a “Capital Mundial do Brinquedo de Miriti” devido à produção artesanal desses brinquedos. A agricultura e o comércio também desempenham papéis importantes na economia local. No passado, Abaetetuba foi conhecida como “Terra da Cachaça”, em razão da grande quantidade de engenhos de cana-de-açúcar (IFPA, 2020).

É uma região de grande diversidade econômica, com forte incidência de atividades extrativistas e comerciais. Com a existência de polos industriais em Barcarena e Moju, o município vem, ao longo do tempo, passando por transformações socioeconômicas significativas, com investimentos em infraestrutura, qualificação de mão de obra, práticas empresariais e diversificação da produção, impulsionadas pelo incentivo ao empreendedorismo e pela busca por atender às necessidades e anseios do mercado consumidor (produtos e trabalho). No entanto, tais atividades resultam em grandes contrastes socioeconômicos, com predominância de uma população com baixa qualidade de vida (IFPA, 2020).

A implantação do IFPA no município de Abaetetuba decorreu da expansão da oferta de vagas para o segmento da educação profissional. A região manifestou interesse na instalação da unidade de ensino com o intuito de suprir a necessidade de

formação profissional para atender à demanda do setor produtivo local, apoiar a economia e promover o desenvolvimento socioeconômico local e regional (IFPA, 2020).

O lócus da pesquisa foi o Instituto Federal do Pará (IFPA), localizado no bairro da Francilândia, município de Abaetetuba, conforme o mapa ilustrado na Figura 4.

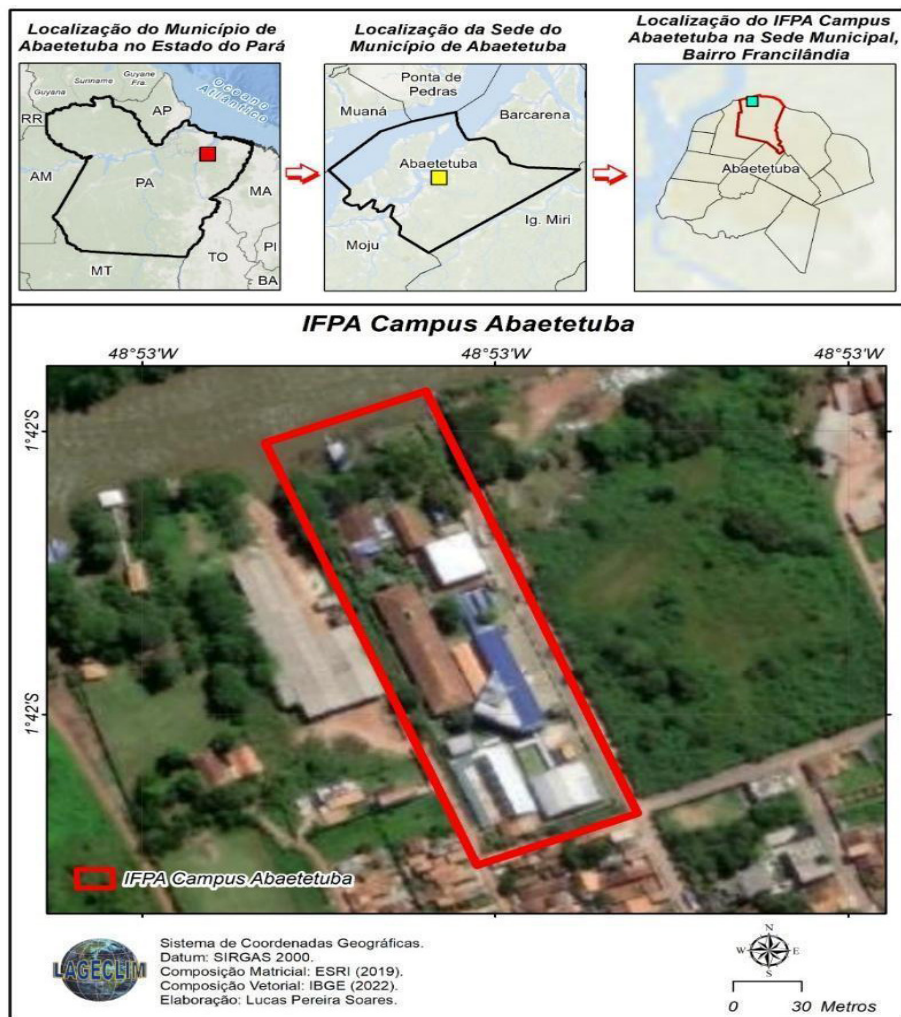


Figura 4 Localização do IFPA — Campus Abaetetuba. Fonte: As autoras (2025).

Coleta de Dados

A pesquisa foi embasada nos dados oriundos dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) dos seis Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados pelo Campus Abaetetuba do Instituto Federal do Pará (IFPA). Os cursos analisados foram: Técnico em Mecânica, Técnico em Edificações, Técnico em Informática, Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Técnico em Meio Ambiente e Técnico em Pesca. Por serem cursos integrados ao Ensino Médio, todos apresentam uma estrutura curricular que combina uma base técnica, voltada à formação profissional específica de cada área, e uma base comum, que abrange as disciplinas do Ensino Médio, incluindo o componente curricular Biologia.

O instrumental utilizado na análise documental foi construído de forma a possibilitar a identificação dos temas relacionados à conservação dos recursos hídricos e à manutenção da saúde nos PPCs, a partir de conteúdos vinculados a essas temáticas. Tais instrumentos foram inspirados em metodologias já utilizadas por Silva (2024) e por Silva, Silva e Araújo (2024), em trabalhos com objetivos semelhantes.

Após a busca, o levantamento e a leitura dos PPCs dos cursos, procedeu-se à categorização dos termos encontrados e à organização dos dados, seguindo a metodologia proposta por Bardin (2016), conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 Instrumento de coleta dos dados.

Categorias	Contexto
Categoria 01 Manutenção da Saúde	Saúde Bem-estar Qualidade de vida Prevenção Doença Micro-organismos patogênicos Educação em saúde Higiene
Categoria 02 Conservação dos Recursos Hídricos	Água Saneamento básico Preservação ambiental Qualidade da água e potabilidade Escassez de água Recursos hídricos Sustentabilidade Tratamento de água Poluição da água Recursos naturais

Fonte: As autoras (2025).

O Plano de Curso foi o documento fundamental para a pesquisa, por conter informações cruciais. Na continuidade, apresentamos como são trabalhadas as aborda-

gens dos temas relacionados à conservação dos recursos hídricos e à manutenção da saúde nesses documentos, no ensino de Biologia. Será examinado, ainda, o perfil dos egressos de cada curso, observando de que forma os PPCs visam formar profissionais com sensibilidade para questões como recursos hídricos e saúde. Para um diagnóstico mais abrangente, também foi verificada a frequência desses temas em todo o documento.

Para a coleta de dados, os PPCs mais recentes de cada um dos cursos selecionados foram fornecidos pela instituição e salvos em formato PDF (Tabela 2). A análise dos PPCs ocorreu de forma virtual; para tal finalidade, foi utilizada a ferramenta de busca do Adobe Acrobat Reader DC, a fim de localizar os contextos relevantes nos documentos.

Tabela 2 Projetos pedagógicos dos cursos e suas últimas versões.

Curso	Última Atualização
Técnico em Mecânica	2021
Técnico em Edificações	2023
Técnico em Informática	2020
Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (MSI)	2024
Técnico em Pesca	2021
Técnico em Meio Ambiente	2021

Fonte: As autoras (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise do Projeto Pedagógico do Curso Perfil dos Egressos

Iniciamos a análise realizando a leitura, na íntegra, das seções referentes ao perfil dos egressos dos Cursos Técnicos do IFPA – Campus Abaetetuba, com o objetivo de identificar como os temas analisados compõem esse perfil profissional. Sobre esta análise discorreremos a seguir.

Nos PPCs dos cursos de Informática e de Manutenção e Suporte em Informática (MSI) não há menção às categorias Manutenção da Saúde nem Conservação dos Recursos Hídricos no perfil de seus egressos. Observamos que esses cursos têm por objetivo preparar os egressos para enfrentar as demandas de um mercado de trabalho em expansão, com uma formação fortemente voltada à especialização técnica.

Ciavatta e Ramos (2012) expressam ceticismo quanto à real superação da dualidade e da fragmentação no ensino médio e na educação profissional integrada. As autoras argumentam que essa integração frequentemente se reduz à mera funcio-

nalidade para o mercado de trabalho, ou a uma transição problemática rumo a uma educação unitária, omnilateral e politécnica. Nesse contexto, observa-se a importância de PPCs integrados, com uma base que permita aos egressos agregar conceitos de diversas áreas, promovendo uma formação mais completa.

As mesmas autoras relatam que os estudos sobre formação integrada evidenciam as dificuldades, mas não a impossibilidade de sua implantação, desde que apoiada por um projeto firme e coerente para sua realização (Ciavatta; Ramos, 2012), o que corrobora nosso ponto de vista sobre a necessidade de um projeto que possibilite essa integração.

O PPC do curso de Edificações aborda a temática dos recursos hídricos em seu escopo, ao citar que os profissionais de edificações devem ter conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade. Inferimos que, dentro do conceito de sustentabilidade, está incluída a abordagem da conservação dos recursos hídricos.

O PPC do curso Técnico em Mecânica faz menção à categoria Conservação dos Recursos Hídricos quando afirma que “(...) traços marcantes deste eixo são a abordagem sistemática da gestão da qualidade e produtividade, das questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de permanente atualização e investigação tecnológica” (IFPA, 2021). Vislumbramos, aqui, uma preocupação com as questões ambientais, podendo inferir que a temática ligada à conservação dos recursos hídricos se entremeia a outros conceitos.

O curso Técnico em Meio Ambiente apresenta, de forma clara, a preocupação com a saúde em diversos enfoques inseridos no eixo tecnológico Ambiente e Saúde. Em relação aos recursos hídricos, há uma citação direta, quando o texto discorre sobre o profissional ter “visão abrangente e integrada dos tópicos ambientais (água, ar, solo, fauna e flora) e suas dinâmicas”, demonstrando a preocupação ambiental, que se relaciona diretamente à conservação dos recursos hídricos.

As temáticas estudadas são parte essencial do perfil do egresso do curso Técnico em Meio Ambiente, que visa formar profissionais capacitados para atuar em diversas áreas relacionadas à gestão e conservação ambiental, contribuindo, assim, para a sustentabilidade e para a saúde pública.

O PPC do curso de Pesca, em seu escopo, aborda a temática da saúde por meio das boas práticas de higiene, remetendo à educação em saúde. Podemos inferir que a questão dos recursos hídricos também está presente, uma vez que o documento trata da preservação ambiental e de sua importância para a atividade pesqueira.

Conforme Costa *et al.* (2021), os PPCs são documentos que constroem a identidade institucional, respeitando as peculiaridades de cada curso e auxiliando na formação do perfil dos futuros técnicos.

Em sua análise dos PPCs dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Silva, Silva e Araújo (2024) enfatizam a importância do engajamento e das ações práticas conjuntas dos agentes dos cursos. Para atender às dimensões da sustentabilidade, é crucial que essa responsabilidade seja compartilhada entre todos, evitando a fragmentação ou a delegação a um único curso, disciplina ou formação.

As questões sobre recursos hídricos e saúde devem permear a formação de qualquer profissional, haja vista que vivemos em tempos de extremos climáticos que afetam a saúde e a vida de todos.

Conforme já citado por Rego, Rosa e Prados (2021), a Educação Profissional e Tecnológica surge como uma possível facilitadora da inserção, manutenção ou recolocação no mercado de trabalho. Dessa forma, os egressos devem possuir conhecimentos voltados às questões atuais, contribuindo não apenas para o seu sucesso profissional, mas também para seu desenvolvimento pessoal.

Em nossa análise, observamos que apenas dois cursos não trazem, no perfil de seus egressos, os temas analisados. Assim, verificamos que a maioria dos perfis analisados dialoga com as dimensões do desenvolvimento sustentável (ODS 6) e da manutenção da saúde (ODS 3), abrangendo a importância da conservação dos recursos hídricos e da saúde.

Os profissionais envolvidos na educação básica e tecnológica têm papel fundamental tanto na formação formal quanto social do indivíduo, considerando que, em um processo de aprendizagem básica e formal, deve-se promover o desenvolvimento em sua integralidade (Santos, 2023).

Mendes (2022), ao realizar um estudo sobre a *Qualidade da água e doenças: uma percepção dos discentes do IFAM/Tefé*, enfatiza a necessidade de ações integradoras e de materiais didáticos que abordem questões ambientais, pois isso é imprescindível para promover a conscientização e a mudança de atitudes em relação à preservação e conservação dos recursos hídricos, bem como à manutenção da saúde, em profissionais de diferentes áreas do conhecimento.

Análise dos Ementários das Disciplinas de Biologia

Com o intuito de identificar quais temas são mais citados nos ementários, construímos uma nuvem de palavras com os dados extraídos dos PPCs (Figura 5). De acordo com o instrumental utilizado, observamos que os documentos dos cursos técnicos analisados mencionam, de forma mínima, os temas relacionados à categoria 02, enquanto a categoria 01 aparece com maior frequência nas ementas das disciplinas de Biologia, conforme ilustrado na Figura 5.



Figura 5 Frequência das categorias analisadas. *Fonte:* As autoras (2025).

O componente curricular Biologia está presente nos três anos que compõem o Ensino Médio dos cursos estudados. Os cursos apresentam a seguinte subdivisão desse componente: Biologia I, Biologia II e Biologia III.

Ao analisarmos os ementários dos cursos de Edificações, Meio Ambiente, Mecânica, Informática e Manutenção e Suporte em Informática (MSI), constatamos que a única alusão clara diz respeito à temática voltada à manutenção da saúde, presente nos componentes Biologia I e Biologia III. Dentro do componente Biologia II, inferimos que, no conteúdo de Ecologia, possa ser trabalhada a questão dos recursos hídricos, uma vez que não há menção explícita sobre o tema.

O PPC do curso de Pesca discrimina de forma clara os temas sobre saúde em Biologia I e Biologia II, diferentemente dos demais cursos, que em Biologia II não trazem esses apontamentos. Observamos também conteúdos voltados para os recursos naturais, nos quais se situa a conservação dos recursos hídricos.

Foi observado nas demais ementas, principalmente na disciplina Biologia II, que os conteúdos não estão descritos de forma a contemplar todos os tópicos lecionados, pois o documento traz apenas a seguinte descrição: *ecologia, genética e evolução*. Conforme apontam Silva, Silva e Araújo (2024), essa abordagem abre margem para interpretações. De acordo com a visão do profissional de Biologia, no conteúdo de Ecologia contemplam-se questões relacionadas à conservação dos recursos hídricos.

Segundo Ferreira e Justi (2004), um ensino comprometido com a formação de cidadãos vai muito além do estudo de conteúdos fragmentados, que abordam apenas

aspectos teóricos e descontextualizados. Esse ensino deve pautar-se na compreensão de que o ser humano é responsável pela construção e transformação do seu meio e de suas tecnologias.

Entretanto, observamos que as disciplinas de Biologia contemplam o que é proposto pela BNCC, cujo embasamento teórico proporciona a formação de profissionais capazes de desenvolver senso crítico diante dos mais diversos assuntos e temáticas (Silva, 2018), mesmo sem enfatizar diretamente os temas estudados.

Favoretti, Silva e Lima (2020) pontuam que, no campo do Ensino de Ciências da Natureza, a aprendizagem deve estar vinculada a um conjunto de ações que permitam ao aluno ir além de uma abordagem conceitual. Por meio de ações articuladas com diferentes áreas do conhecimento, o estudante deve ser capaz de investigar, analisar e discutir situações-problema, bem como compreender e interpretar leis, aplicando-as em prol da sociedade.

Na leitura dos ementários, não se evidenciam todas essas competências. Isso se deve, em parte, à forma como alguns ementários são apresentados, como é o caso do componente curricular Biologia II. De acordo com De Moraes e Henrique (2020), o professor de Biologia precisa, acima de tudo, conhecer profundamente sua disciplina, o que inclui os processos históricos, filosóficos e conceituais da ciência biológica. Cabe ao professor, portanto, fazer os ajustes cabíveis na explanação dos conteúdos, visto que os PPCs são documentos norteadores.

Ao docente é delegado o papel de direcionar as formas de abordagem de seu conteúdo, levando em consideração o perfil de cada turma. Ele também é responsável por contextualizar os conteúdos específicos, relacionando-os com temas atuais, a fim de tornar as aulas mais significativas e interessantes.

De modo geral, a análise das ementas revelou baixa frequência de temas relacionados às categorias estudadas e aos ODS 3 e 6, indicando uma lacuna na abordagem dessas temáticas nos ementários analisados.

A análise revelou, ainda, uma ausência de interdisciplinaridade no componente curricular de Biologia, que não se integra a outras disciplinas ao tratar dos temas das categorias estudadas. Brandão (2021) aborda essa questão ao afirmar que professores de diferentes áreas do conhecimento, cada um em sua especialidade, tendem a enfatizar os conteúdos específicos de suas disciplinas, mas nem sempre sob uma perspectiva interdisciplinar. Tal fato pode estar associado às extensas cargas horárias que os docentes acumulam, o que dificulta a articulação com seus pares.

O componente curricular Biologia dialoga diretamente com disciplinas como Química, Educação Física e Microbiologia Ambiental. Nesse sentido, poder-se-ia pensar, nas próximas reformulações dos PPCs, na implementação de uma abordagem

mais integrada, incluindo conteúdos interdisciplinares ou a realização de projetos integradores que unam saúde e meio ambiente.

De acordo com Mendes (2023), é essencial trabalhar as temáticas ambientais de forma interdisciplinar nas escolas, desde os anos iniciais até o ensino médio, para que os alunos compreendam melhor a relação entre água, saúde e meio ambiente.

Análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio.

Com o instrumental criado, realizamos uma análise dos documentos como um todo, a fim de observar se os temas analisados são tratados em outras seções ou abordados em outras disciplinas. A partir dos resultados, construímos um gráfico com a frequência das ocorrências em que os temas aparecem nos textos dos PPCs.

A categoria 01 foi a que apareceu com maior frequência nos PPCs de todos os cursos analisados (Gráfico 1). Ao direcionarmos a atenção para a temática dos recursos hídricos, notamos que o tema apresenta menor incidência nos PPCs de todos os cursos estudados.

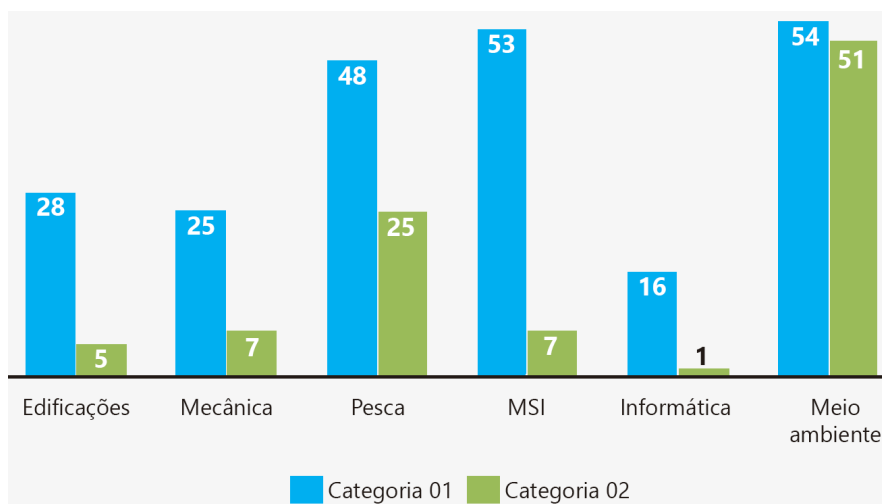


Gráfico 1 Frequência das categorias analisadas. Fonte: As autoras (2025).

Podemos observar que os cursos de Meio Ambiente e Pesca são os que mais abordam temas relacionados à saúde, fato que pode decorrer do perfil dos egressos dessas formações. O curso Técnico em Pesca, por exemplo, apresenta foco em saúde

ao desempenhar papel crucial na garantia da qualidade e segurança dos produtos pesqueiros, bem como na promoção da saúde dos trabalhadores do setor.

O curso de Meio Ambiente apresenta, em seu perfil formativo, um papel voltado à proteção da saúde humana e do meio ambiente. Como agente de promoção da saúde e da qualidade de vida, o profissional formado atua na prevenção de doenças e na preservação ambiental.

O curso de Pesca apresenta a segunda maior frequência de temas relacionados aos recursos hídricos, corroborando um dos atributos da formação do técnico em pesca, que versa sobre a preservação ambiental e sua importância para a atividade pesqueira (IFPA, 2021).

O mesmo ocorre com o curso de Meio Ambiente, inserido no eixo tecnológico Ambiente e Saúde, “compreendendo tecnologias associadas à melhoria da qualidade de vida, à preservação e utilização da natureza, abrangendo ações de proteção e preservação dos seres vivos e dos recursos ambientais” (IFPA, 2021, p. 12).

O PPC do curso de Informática não aborda diretamente as questões de saúde e recursos hídricos. No entanto, menciona a incorporação de temas transversais que podem incluir tópicos relacionados à saúde, como a educação alimentar e nutricional. Essas temáticas podem indiretamente contribuir para uma formação que considere a saúde e o bem-estar na formação do cidadão e no ambiente de trabalho, promovendo uma consciência crítica e responsável dos alunos.

O mesmo ocorre com a conservação dos recursos hídricos, mencionada de maneira indireta quando se propõe a educação ambiental e a integração de temas transversais voltados à consciência ecológica. Contudo, a frequência desses temas é insignificante diante da proposta geral do documento.

No curso de Edificações, observamos baixa frequência de referências à temática dos recursos hídricos. Ainda assim, o documento traz uma visão de cidadania que busca formar educandos capazes de atuar no mercado de trabalho de forma ética e responsável, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e para a transformação da realidade social (IFPA, 2023).

Os temas sobre saúde aparecem ao longo do PPC em diferentes disciplinas, revelando preocupação com a saúde do profissional no ambiente de trabalho.

O curso de Manutenção e Suporte em Informática (MSI) aborda com maior frequência os temas relacionados à saúde (categoria 01). Esse fato pode estar relacionado à proposta pedagógica, que incorpora temas interdisciplinares, como a promoção da qualidade de vida e da saúde, especialmente ao discutir a importância da tecnologia na educação e na melhoria da qualidade de vida. Além disso, o curso inclui discussões sobre ergonomia em ambientes de trabalho, aspecto relevante à saúde.

Em relação à categoria 02, sobre os recursos hídricos, o tema é abordado de forma indireta, ao tratar da formação de cidadãos críticos e conscientes da realidade social e ambiental. Assim, há espaço para discussões sobre a importância da conservação dos recursos hídricos em contextos nos quais tecnologia e meio ambiente se inter-relacionam.

O PPC do curso de Mecânica menciona a saúde na grade curricular, contextualizando os conteúdos com a promoção da saúde e da qualidade de vida dos alunos. Além disso, enfatiza a formação ética e responsável, contribuindo para a transformação da realidade social, o que inclui a saúde coletiva como parte da formação.

O mesmo PPC aborda a conservação dos recursos hídricos dentro do contexto da hidráulica industrial. Embora o documento não mencione especificamente políticas de conservação, o ensino de hidráulica e dos processos industriais relacionados à água implica uma formação voltada à responsabilidade ambiental e à sustentabilidade, aspectos constantemente enfatizados na proposta pedagógica do curso, que inclui a conscientização sobre a importância da água e de sua gestão responsável.

Ao analisarmos os PPCs como um todo, observamos que há uma tratativa das duas categorias analisadas e que os documentos dialogam com a BNCC e com os ODS 3 e 6 da Agenda 2030, mesmo sem transcrever diretamente esses objetivos ou os temas estudados.

Os cursos de Meio Ambiente e Pesca, por sua natureza, já apresentam maior direcionamento para as temáticas analisadas. Os demais, ainda que possuam uma visão mais tecnicista, não abandonam a preocupação com os recursos naturais e com a saúde, fatores relevantes, uma vez que vivemos em tempos de catástrofes climáticas que afetam não apenas o meio ambiente, mas também a saúde pública.

Fernandes, Cunha e Marçal-Júnior (2002, p. 4) levantam uma reflexão pertinente: “Quando falamos em meio ambiente, faz-se referência quase sempre ao ambiente natural. Dessa forma, as ações tendem a ser voltadas para o meio em si, desvinculando-se do contexto mais geral que o engloba. Porém, não devemos esquecer que a sociedade faz parte deste meio ambiente e mantê-lo saudável contribui para a manutenção da saúde também”.

O IFPA, em sua Política de Meio Ambiente (PIMA), alinha suas práticas e objetivos às metas globais da Agenda 2030, promovendo saúde e segurança hídrica. A PIMA implica o uso sustentável dos recursos naturais, incluindo a água, e sua conservação por meio de práticas sustentáveis e do uso responsável, fundamentais para o cumprimento do ODS 6 (IFPA, 2017).

A política também enfatiza a qualidade de vida no ambiente de trabalho e o bem-estar social, aspectos que se alinham ao ODS 3. O documento busca fortalecer a formação de cidadãos críticos, promovendo ações educativas sobre a importância

da saúde e do bem-estar em relação ao meio ambiente, impactando diretamente a saúde pública (IFPA, 2017).

Diante de toda essa política institucional voltada às questões ambientais, esperava-se que os PPCs de todos os cursos dessem maior relevância aos temas analisados. Contudo, como mostra o gráfico anterior, os cursos de Informática, Edificações, Mecânica e MSI tratam de forma limitada a questão da conservação dos recursos hídricos, abordando-a apenas de modo transversal.

Ao analisarmos a Agenda Ambiental do IFPA (2020), observamos que ela contempla, para o campus estudado, eventos relacionados aos recursos hídricos, como o *Dia Mundial das Zonas Úmidas* (fevereiro) e o *Dia Mundial da Água* (março), entre outras ações voltadas à conservação. Isso demonstra uma preocupação institucional com a temática, reforçando a importância do tema na formação dos estudantes.

Os PPCs devem, obrigatoriamente, obedecer às resoluções internas das instituições de ensino. Essa observância é fundamental para garantir a conformidade dos cursos com as normas e diretrizes institucionais, bem como para assegurar a qualidade e a padronização do ensino.

Silva (2024), ao estudar os PPCs de cursos de ensino superior em Biologia, observou que todas as instituições apresentavam o ODS 3 em seus documentos; em contrapartida, o ODS 6 aparecia em apenas três delas. Isso confirma que os temas ligados à saúde são mais explorados em todos os níveis educacionais.

Ainda segundo Silva (2024), ao abordar os ODS em seu contexto de construção, desenvolvimento e execução, as instituições mostram-se atentas à necessidade de novos rumos para a sociedade e o planeta, o que revela preocupação com a formação de profissionais comprometidos com a manutenção da vida e dos direitos sociais e ambientais das gerações atuais e futuras.

No cenário contemporâneo, é possível observar diversas problemáticas ambientais antes inimagináveis. Diante disso, torna-se urgente formar sujeitos capazes de desenvolver pensamento crítico sobre os problemas socioambientais e de saúde, garantindo maior participação social (Furtado; Soares; Santos, 2022).

Esses mesmos autores ressaltam que a Educação Profissional tem papel fundamental nesse aspecto, não apenas na formação de mão de obra, mas na constituição de sujeitos com senso de pertencimento ao ambiente em que vivem.

Nascimento (2019) pontuou, em sua pesquisa, que o momento de crise hídrica enfrentado por diversas cidades decorre do uso insustentável dos recursos hídricos. Assim, torna-se necessário trabalhar essa temática nas mais diversas modalidades de ensino (fundamental, médio, técnico, superior e pós-graduação), de modo a gerar consciência ambiental, muitas vezes ausente em parcela da população. Há, portanto,

uma relação intrínseca entre a conservação dos recursos hídricos e a manutenção da saúde, convergindo ambas para a melhoria da qualidade de vida da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa indica que os PPCs dos cursos analisados revelam que a abordagem sobre a conservação dos recursos hídricos é, em geral, mencionada de forma indireta ou com baixa frequência, o que evidencia uma lacuna na discussão desses temas nos currículos.

Em contrapartida, os temas relacionados à manutenção da saúde são encontrados com maior frequência nos documentos. Entretanto, nem todos os cursos abordam de forma clara as categorias de Manutenção da Saúde e Conservação dos Recursos Hídricos. Alguns cursos, como os de Informática e Manutenção e Suporte em Informática (MSI), não apresentam com tanta ênfase os temas ligados a essas categorias em seus PPCs, enquanto outros, como o curso de Meio Ambiente, tratam esses tópicos de modo mais frequente, claro e abrangente.

Ao analisarmos os ODS 3 e 6 nos PPCs, notamos um alinhamento dos documentos com esses objetivos. Embora nem todos os cursos explicitem essa relação, a integração de temas transversais e a preocupação com uma formação integral contribuem para o alinhamento com os ODS e para a formação de profissionais conscientes da importância de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, ecoando os princípios dos objetivos investigados.

Observa-se um enfoque na sustentabilidade, com preocupação direcionada à conservação dos recursos hídricos, especialmente nos cursos em que se prevê a formação de profissionais atuantes nas áreas de Pesca e Meio Ambiente.

Este estudo demonstra que, no componente curricular de Biologia, é relevante abordar de forma mais explícita as questões de saúde e de recursos hídricos. A ausência de detalhamento nos ementários abre lacunas interpretativas, indicando a necessidade de revisão curricular que promova maior clareza e profundidade na abordagem desses conteúdos.

A investigação destaca, ainda, a importância de integrar de maneira mais consistente os temas relacionados à saúde e aos recursos hídricos nos currículos, para que os alunos desenvolvam uma visão crítica e consciente de sua responsabilidade em relação às questões ambientais e de saúde. A articulação interdisciplinar entre disciplinas como Biologia, Química e Educação Física, entre outras, nos PPCs, enriqueceria a formação e ampliaria o potencial pedagógico dessas discussões.

Na Amazônia Legal, como mencionado, os indicadores educacionais são mais baixos, apresentando um desafio adicional na implementação e atualização dos currículos para atender às demandas regionais específicas. Reforça-se, portanto, que a formação oferecida deve não apenas preparar os alunos tecnicamente, mas também promover senso de pertencimento e consciência socioambiental, capacitando-os para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

Somente por meio de uma formação integral e crítica será possível garantir que esses estudantes desenvolvam as habilidades necessárias para lidar com questões ambientais e de saúde em suas futuras carreiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 70. ed. São Paulo: Casa de Ideias, 2016.

BRANDÃO, P. N. M. **Ensino de ciências: proposta pedagógica de sequência didática sobre o tema ambiental água no Colégio Estadual Eraldo Tinoco de Mello em Feira de Santana-BA**. 2021. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/bncc>. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Decreto n.º 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jul. 2004. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 ago. 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Lei n.º 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 dez. 1994. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8948.htm. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, 30 dez. 2008. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. **Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica completa 100 anos**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

ClAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino médio e educação profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. Retratos da Escola**, Brasília, DF, v. 5, n. 8, p. 27–41, 2012. DOI: 10.22420/rde.v5i8.45. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/45>. Acesso em: 29 mar. 2025.

COSTA, J. A. da et al. A transversalidade da temática ambiental na educação profissional: uma análise dos cursos técnicos integrados do IFS. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 2, p. 232-247, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10736>. Acesso em: 29 mar. 2025.

CRUZ, T.; PORTELLA, J. **Educação profissional na Amazônia Legal: desafios e soluções**. Brasília: FGV CEIPE; FGV EBAPE, 2020.

DE MORAIS, J. K. C.; HENRIQUE, A. L. S. Saberes para a docência em Biologia na educação profissional. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6668>. Acesso em: 27 abr. 2025.

FAVORETTI, V.; SILVA, V.; LIMA, R. A. O ensino de ecologia: uma análise de sua abordagem em escolas de ensino médio entre 2008-2018. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 1, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/10077>. Acesso em: 27 abr. 2025.

FERNANDES, E. C.; CUNHA, A. M. de O.; MARÇAL-JÚNIOR, O. Educação ambiental e meio ambiente: concepções de profissionais da educação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2., 2002, São Carlos. **Anais...** São Carlos, 2002. Disponível em: <https://scholar.google.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2025.

FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. da S. A abordagem do DNA nos livros de biologia e química do ensino médio: uma análise crítica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 38-50, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epcec/a/tzRzF94LsdGmGxkvbLgxVqg/?lang=pt>. Acesso em: 27 abr. 2025.

FONSECA, C. S. da. **História do ensino industrial no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: ETN, 1961.

FURTADO, W. R.; SOARES, S. J.; SANTOS, A. V. dos. Educação ambiental na educação profissional: uma análise dos planos de curso dos cursos técnicos do SENAI Araguaína-TO. **Revista Sítio Novo**, v. 6, n. 2, p. 113-126, 2022. Disponível em: <https://scholar.google.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.

GARCIA, S. R. de O. O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil. In: **Trabalho e Crítica**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ. **Resolução n.º 173/2017-CONSUP, de 25 de abril de 2017. Política Institucional de Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará**. Pará, 2017. Disponível em: <https://dpdi.ifpa.edu.br/gestao/01-acolhimento/1383-resolucao-n-173-2017-consup-ifpa-politica-de-meio-ambiente>. Acesso em: 14 mar. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ. **Plano Pedagógico de Curso – Especialização Educação de Jovens e Adultos: saberes ribeirinhos e práticas pedagógicas**. Abaetetuba, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Pesca Integrado ao Ensino Médio**. Abaetetuba, 2021.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio**. Abaetetuba, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio**. Abaetetuba, 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. **Agenda Ambiental do IFPA**. Pará, 2020. Disponível em: <https://ifpa.edu.br/index.php>. Acesso em: 27 abr. 2025.

MENDES, E. P. **Qualidade da água e doenças: uma percepção dos discentes do IFAM/Tefé**. 2022. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Tefé, 2022.

NASCIMENTO, W. A.; JÚNIOR, J. A. S. Proposta de sequência didática para o ensino da temática “recursos hídricos” na escola de ensino técnico do estado do Pará de Vigia de Nazaré. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 10., 2019. **Anais...** 2019. Disponível em: <https://scholar.google.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de desenvolvimento sustentável começam com o início do ano novo.** 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/12/sustainable-development-goals-kick-off-with-start-of-new-year/>. Acesso em: 20 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Education at a Glance: Indicadores da OCDE.** Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/e13bef63-en.

REGO, F. A.; ROSAS, I. R. de C.; PRADOS, R. M. N. Educação Profissional e Tecnológica como alternativa de acesso ao mercado de trabalho. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 14585–14596, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n2-198. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/24536>. Acesso em: 5 abr. 2025.

REIS, L. **Abaetetuba.** Belém: Editora Falangola, 1969.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, p. 1-15, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>. Acesso em: 5 fev. 2025.

SANTOS, L. G. S. **Água, sanitização e higiene: perspectivas para a educação em saúde em uma comunidade tradicional no norte brasileiro.** 2023. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2023.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – SEMEIA. **Plano Municipal de Meio Ambiente.** Abaetetuba, 2016.

SILVA, J. D. N. Sustentabilidade ambiental na educação profissional: desafios para o desenvolvimento sustentável na Baixada Maranhense. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 275-283, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10736>. Acesso em: 5 mar. 2025.

SILVA, N. da C. **Abordagem da educação para a sustentabilidade em cursos de licenciatura em Biologia da região amazônica paraense: perspectivas teóricas e metodológicas.** 2024. 197 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

SILVA, N. C. da; SILVA, D. F. da; ARAÚJO, M. F. de F. Evidências da educação para a sustentabilidade e Agenda 2030 no currículo de cursos técnicos de uma instituição federal de ensino do interior da Amazônia paraense. **EccoS – Revista Científica**, n. 69, p. 25421, 2024. DOI: 10.5585/eccos.n69.25421. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/25421>. Acesso em: 5 mar. 2025.

SOUZA, D. V. de S. **Formação de educadoras ribeirinhas no curso Pedagogia das Águas: análise das experiências de vida e suas contribuições nas práticas educativas na Escola do Assentamento São João Batista no Rio Campompema em Abaetetuba-Pará.** 2020. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.