

INTERDISCIPLINARIDADE E GEOTECNOLOGIAS: EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Joélia Silva dos Santos ¹
Jalisson dos Santos Henrique ²
Ana Clara Souza Sobral ³

RESUMO

A interdisciplinaridade na sala de aula da educação básica viabiliza o desenvolvimento de competências e habilidades que permitem a construção do conhecimento acadêmico de forma holística. Associada ao desenvolvimento de projetos com o uso das geotecnologias, essa prática também pode contribuir com a promoção da educação científica. A partir dessa perspectiva, o objetivo desse ensaio é socializar algumas experiências interdisciplinares vivenciadas pelas áreas de Geografia e Informática, com a execução de uma proposta de pesquisa que envolveu o uso das geotecnologias na educação profissional técnica de nível médio. A referida pesquisa foi coordenada por docentes e desenvolvida por uma turma do 2º ano do ensino médio do curso Técnico em Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, campus Valença-Ba, durante o ano letivo de 2024. Após a execução e avaliação dos resultados, com a intenção de dar visibilidade a percepção dos discentes, os docentes deliberaram pela organização da escrita a partir das contribuições de uma estudante que participou ativamente da proposta. Como resultado, considera-se que as práticas interdisciplinares associadas ao uso de geotecnologias apresentam potencial para fomentar a educação científica no ensino médio, embora suscite questões reflexivas inerentes aos desafios estruturais e metodológicos.

PALAVRAS-CHAVE: conhecimento; projeto; pesquisa; Geografia; Informática.

Introdução

A promoção da interdisciplinaridade na educação básica demanda esforços colaborativos dos docentes. “Cada qual aceita esforçar-se fora do seu domínio próprio e da sua própria linguagem técnica, para aventurar-se em um domínio de que não é o proprietário exclusivo” (Bicalho; Oliveira, 2011, p.51). Nesse contexto, é preciso

¹ Mestre em Planejamento Territorial, Docente do IFBA - Valença - Bahia (BA) - Brasil. joelia.silva@ifba.edu.br.

² Mestre em Ciência da Computação, Docente do IFBA - Valença - Bahia (BA) - Brasil. jalissonhenrique@ifba.edu.br.

³ Estudante do Curso Técnico em Informática do IFBA - Valença - Bahia (BA) - Brasil. E-mail anaclarasobral.18@gmail.com.



desenvolver estratégias para aprender a ensinar e ensinar a aprender, para além dos conceitos e conteúdos elencados na matriz curricular das áreas do conhecimento e dos métodos e técnicas que são considerados específicos de determinadas disciplinas.

Na Educação Profissional Técnica Integrada ao Nível Médio⁴, a interdisciplinaridade está imbricada ao currículo, pois a própria modalidade de ensino propõe a educação como totalidade, ao estabelecer, como princípio educativo, a oferta de áreas técnicas e propedêuticas na formação para o mundo do trabalho, bem como para a continuidade dos estudos. (Santos; Nunes; Viana, 2017). Contudo, essa assertiva possui meandros que são acrescidos como desafios ao processo de viabilização da prática pedagógica interdisciplinar na referida modalidade de ensino, pois “a proposta da interdisciplinaridade é estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos (Arêas; Carvalho, 2024, p.8), demandas que carecem de reserva de tempo para estudos, planejamentos, diálogos, execuções e avaliações bem definidas, além da abdicação da centralidade do conhecimento científico da área de formação docente para construção do aprendizado pela via da horizontalidade dos saberes.

Além dos esforços colaborativos e da cessão/adesão à construção do conhecimento de forma horizontal, práticas interdisciplinares podem se tornar ainda mais desafiadoras frente à revolução da tecnologia da informação, devido ao paradigma tecnológico da sociedade em rede (Castells, 1999), a qual exige indivíduos “capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica” (Takahashi, 2000). Por outro lado, a gama de dispositivos, softwares, aplicativos e mídias sociais disponíveis para utilização é também uma oportunidade para construção do conhecimento holístico, tanto em ambientes de educação formal quanto informal.

Frente às possíveis dubiedades e contradições que podem ser suscitadas pela interdisciplinaridade com o uso das tecnologias em sala de aula, que ora se apresenta como um método viável e desafiador, ora revela sua fragilidade e potencialidade, é premente admitir a relevância da discussão a partir do enfoque teórico-metodológico contemporâneo que busca, segundo Thiesen (2008, p.546), “romper com o caráter de hiperespecialização e com a fragmentação dos saberes”. Considerando a inserção das

⁴ A Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021).



geotecnologias nesse processo, corrobora-se com Blikstein (2021) quando assevera que “não há relação dialógica possível entre estudante e algoritmo. A aprendizagem, afinal, não é só resultado, é também processo e caminho. O formato desse caminho comunica mais que conteúdos” (Blikstein, 2021, p.22).

Tanto Bomfim, Correia e Santos (2016) como Brito e Nascimento (2019) entendem as geotecnologias como processos humanos e técnicos criativos, que permitem a construção do saber material, imaterial/simbólico a partir da dimensão espacial do lugar. Na educação básica, as práticas interdisciplinares associadas às geotecnologias podem ser uma âncora para promoção do ensino crítico e um motor para impulsionar a construção do conhecimento científico.

Essas ações são o cerne desse ensaio que tem como objetivo socializar algumas experiências interdisciplinares vivenciadas pelas áreas de Geografia e Informática, com a execução de uma proposta de pesquisa que envolveu o uso das geotecnologias no ensino médio integrado à educação profissional. A referida pesquisa foi coordenada por docentes com a integração dos conhecimentos técnicos e propedêuticos e desenvolvida por estudantes do 2º ano da educação profissional técnica de nível médio, no curso de Informática, durante o ano letivo de 2024, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, campus Valença.

Este ensaio apresenta, além desta introdução, uma discussão sobre a prática da pesquisa científica com ênfase na interdisciplinaridade, as experiências docente e discente no processo de execução e, por fim, algumas considerações acerca das práticas interdisciplinares com o uso das geotecnologias, que se revela como potencial para fomentar a educação científica no ensino médio, embora apresentem questões inerentes aos desafios estruturais e metodológicos.

A PESQUISA CIENTÍFICA NO ÂMBITO DA INTERDISCIPLINARIDADE

A proposta da interdisciplinaridade foi desenvolvida por meio de um projeto de pesquisa executado por uma turma do segundo ano do Ensino Médio do Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal da Bahia (IFBA), campus Valença, durante todo o ano letivo de 2024. O estudo teve como foco os problemas climáticos decorrentes das enchentes, alagamentos e inundações no espaço urbano.



Ao longo do ano letivo, os alunos foram incentivados a aplicar os conteúdos das disciplinas envolvidas de forma prática e integrada no estudo proposto. Dentre as atividades desenvolvidas, destacam-se: a análise espacial da região estudada, o uso de ferramentas tecnológicas para organizar, processar e apresentar os dados coletados, além do desenvolvimento de softwares para a divulgação dos resultados. Dessa forma, a construção de conhecimentos científicos foi conduzida pela prática interdisciplinar, enquanto os estudantes avançavam no aprendizado dos conteúdos programáticos das disciplinas. Esse contexto de aprendizagem dialoga com Almeida (2018) quando enfatiza as experiências da pós-graduação com o uso de tecnologia e assevera que “os estudantes aprendem a fazer pesquisa pesquisando, por meio do diálogo, da colaboração, da investigação e da produção de conhecimento entre docentes e discentes.” (Almeida, 2018, p.107).

A educação científica, no contexto do Ensino Médio, constitui-se enquanto possibilidade formativa importante para o letramento acadêmico na escolarização dos jovens e adolescentes, embora, no Brasil, a iniciação científica não seja institucionalizada no ensino médio regular, sendo mais comum nas instituições federais que ofertam a educação profissional e tecnológica (Leite; Pereira; Barbosa, 2022).

No geral, o processo de aprendizagem na educação básica permeia abordagens focadas no ensino dos conteúdos programáticos. Porém, como defendido por Demo (2010), a “Pesquisa começa na infância, não no mestrado!” (p.22). É fundamental que a educação científica esteja presente no processo formativo desde os anos iniciais, pois o contato com o método científico viabiliza o despertar das aptidões investigativas, permite a compreensão e consequente valorização do processo de construção do conhecimento científico, ajuda a desenvolver o interesse pela ciência e contribui para a maturidade, tanto na vida acadêmica, quanto no âmbito profissional e pessoal. Acerca dessa maturidade adquirida a partir do contato com a educação científica, Arantes e Peres (2015) realizaram um estudo panorâmico dos programas de Iniciação Científica direcionados ao Ensino Médio no Brasil e apontam que,

A maturidade é definida, predominantemente como autocentrada, percebida por mudanças subjetivas relacionadas à dimensão emocional: autoconfiança; autonomia; responsabilidade; disciplina; organização; senso crítico; controle das emoções; melhoria nas relações interpessoais (ARANTES; PERES, 2015, p.50)



No processo formativo que tem por base a educação científica no Ensino Médio, a etapa da divulgação é destinada à apresentação dos resultados para a comunidade acadêmica interna e externa. Nessa fase, os esforços dos discentes se alinham à ideia de divulgação científica que, conforme Albagli (1996), trata-se do uso de processos e recursos técnicos para comunicar conhecimentos científicos ao público geral, sendo uma tradução de uma linguagem especializada em uma mais simples, visando atingir um público mais amplo com a popularização dos resultados obtidos.

Além disso, para os estudantes, a divulgação dos resultados da pesquisa representa mais uma oportunidade de aprendizagem balizada na socialização das experiências adquiridas. Esse processo colabora para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, além de ser uma forma de apresentar à sociedade o protagonismo juvenil no âmbito educativo-científico por meio do diálogo estabelecido com os diversos segmentos sociais.

Diante das questões apresentadas, corrobora-se com Almeida e Longhin (2024), quando afirmam que “a educação não pode existir sem fundamentos científicos, e a ciência não se desenvolve sem um processo educacional de apoio. Ciência e Educação são, portanto, complementares e inseparáveis” (Almeida; Longhin, 2024, p.10). Como componentes indissociáveis, ciência e educação possibilitam o contato mais direto com o método, a construção de conhecimentos teóricos e técnicos/práticos, o letramento acadêmico com ênfase nas habilidades orais e escritas e contribui para a formação de cidadãos críticos, capazes de observar, refletir e propor ações para melhorar o mundo em que vivem. Portanto, fica evidente que o alinhamento entre educação científica e interdisciplinaridade no ensino médio se revela como potencial para uma constante educação transformadora.

EXPERIÊNCIAS DOCENTE E DISCENTE COM A INTERDISCIPLINARIDADE

Inicialmente, é importante destacar que essa seção apresenta reflexões a partir das experiências e percepções dos docentes e discentes que participaram do desenvolvimento do projeto interdisciplinar no decorrer do ano letivo. Nesse sentido, a abordagem evidencia a compreensão individual e coletiva do processo formativo vivenciado com a



prática interdisciplinar, embora também expresse questões diversas sobre a pesquisa, que foram dialogadas pelos grupos de estudantes dentro e fora da sala de aula.

No caso da experiência dos estudantes, uma questão relevante que deve ser considerada se refere à incompreensão do percurso de construção da proposta de uma pesquisa científica, em virtude da falta de acesso a esse recurso nos anos de formação escolar anteriores. Essa carência de contato prévio com a estrutura de projetos de pesquisa, tornou o processo da prática desafiador, ao mesmo tempo em que a inexperiência, alinhada à curiosidade se tornaram incentivos à dedicação durante a execução. Em acréscimo, foi difícil discernir a presença da ciência enquanto método de pesquisa, uma vez que as etapas do seu desenvolvimento estavam interligadas ao ensino.

A prática iniciou com a pesquisa dos conceitos teóricos dos fenômenos estudados, seguida do download dos arquivos shapefiles do Modelo Digital de Elevação (MDE) e da base vetorial do estado da Bahia, oriundos da plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esses materiais foram disponibilizados pela área de Geografia no Google Classroom, os quais serviram de base para a geração dos mapas de declividade e forma de terreno, elaborados no programa de Geoprocessamento QGIS, versão 3.4.0. As áreas de estudo foram analisadas a partir da classificação do perfil horizontal e suas respectivas curvaturas verticais. Na sequência, foram coletados dados de pluviosidade no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no intervalo temporal de 2010 a 2022, os quais foram fundamentais para geração das médias e a correlação com os fenômenos naturais. Após a análise, os grupos criaram um questionário abrangendo perguntas relacionadas aos impactos desses acontecimentos a partir da perspectiva da população residente de Valença.

As perguntas foram elaboradas pelos próprios estudantes, a partir de cinco seções propostas pelos docentes: 1 - Perfil do morador, 2 - Perfil do bairro, 3 - Ações do poder público e da comunidade local, 4 - Influência dos fenômenos na vida dos moradores e 5 - Situação de segurança dos residentes. O questionário piloto⁵ conteve treze perguntas que foram corrigidas pelos docentes, reorganizadas pelos estudantes e testadas em sala de aula pela área de Informática, cujo tempo de resposta variou entre quatro e seis minutos.

⁵ Acerca desse procedimento de coleta de dados, os docentes mencionaram que toda pesquisa envolvendo seres humanos precisa ser submetida à avaliação do comitê de ética, entretanto, os trâmites do processo, as demandas docente e discente e o tempo provável de retorno pelo comitê inviabilizaria a continuidade da prática.



Enquanto estudante, um dos desafios da etapa prática foi a preocupação com o curto período destinado à coleta dos dados e ao alcance da proposta, visto que a pesquisa foi aplicada via Formulário Google, provocando receios acerca da obtenção da quantidade mínima das respostas qualitativas e quantitativas dentro do prazo estipulado para a futura elaboração do software.

Sobre o tratamento dos dados, é válido ressaltar que o método para organização das respostas objetivas e subjetivas foi distinto: para as objetivas, foi necessário analisar os resultados congruentes e representá-los em forma de gráfico. Já para as respostas subjetivas, averiguamos cada uma delas, agrupamos as semelhantes entre si, categorizamos e contabilizamos para auferir valores dentro de intervalos sistematizados em tabelas.

A etapa consecutiva foi destinada à construção do software, cujo propósito foi organizar sistematicamente, de forma lúdica e didática, os resultados obtidos para disponibilização à comunidade. O processo de desenvolvimento do sistema foi realizado utilizando a plataforma QtDesigner em conjunto com o VSCODE (ambas ferramentas voltadas para a criação de interfaces gráficas e desenvolvimento de software). Além disso, foram empregados a linguagem de programação Python e a biblioteca PyQt5, que facilita a criação de interfaces gráficas e auxilia na codificação. Durante a elaboração do software, os elementos gráficos foram organizados a partir da relação dos dados de enchentes, alagamentos e inundações das cinco áreas estudadas. Já o design da interface foi construído no aplicativo Canva.

A terceira etapa foi destinada à elaboração do banner para apresentação dos resultados, e de forma mais veemente os estudantes experienciaram a integração das áreas de Geografia e Informática, visto que a convergência da análise foi percebida nas matérias acadêmicas, de modo que não houve sobreposição, mas complementaridade. Essa ação é destaca por Silva (2019) quando enfatiza que,

[...] um aspecto da interdisciplinaridade é a inter-relação entre as disciplinas, que trabalham de maneira conjunta, e não existe supervalorização de nenhuma, a relação existente entre elas é a de auxiliar no desenvolvimento de ambas com um único propósito, o avanço dos alunos. (SILVA, 2019, p.3).

Entretanto, no decorrer do processo da pesquisa, apesar do trabalho em conjunto,



as ações dos professores das disciplinas não ocorreram de maneira simultânea em todos os momentos, mas em pontos específicos do projeto. Essa situação, embora possa indicar contradição, não se configurou como incoerente, visto que a interdisciplinaridade não deve sobrepor, reduzir ou interferir nas singularidades das áreas do conhecimento. Além disso, a proposta perpassou pela valorização dos conceitos e sistêmicas a partir das especificidades dos saberes, que dialogam, mas não se fundem, se justapõem. Do contrário, haveria uma perda de sentido do conceito de interdisciplinaridade, o qual busca integrar conhecimentos convergentes de modo que haja correlação.

É importante salientar que, na Geografia do ensino médio, diferentemente da área da Informática, que possui disciplinas específicas para trabalhar com os conteúdos técnicos, não existe carga horária e currículo destinados à aprendizagem dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Nesse sentido, “promover o uso desses sistemas no Ensino Médio é um desafio, uma vez que os estudantes precisam tanto dos conhecimentos técnicos específicos sobre a linguagem cartográfica, como das habilidades de manuseio do programa para a elaboração de mapas”. (Santos, 2019, p. 291). Todas essas questões implicaram no (re)fazer do caminho metodológico que foi concebido em conjunto com as sugestões dos grupos de estudantes.

Considerando os pontos discutidos, a percepção enquanto estudante integrante do processo denota que, os projetos interdisciplinares com o uso de geotecnologias no ensino médio se apresentam como uma ponte para os alunos desenvolverem estudos e práticas acadêmicas que os conduzam a aperfeiçoar habilidades, como redigir um relatório ou artigo de forma adequada, utilizar plataformas de aprendizagem diversas como fontes alternativas à produção do conhecimento, perceber a tecnologia como componente fundamental para a pesquisa, desde que utilizada de forma coerente e responsável, adquirir confiança ao se manifestar em público, desenvolver o hábito da pesquisa, leitura e interpretação de diferentes gêneros textuais e associar a aplicação de conteúdos específicos de determinadas disciplinas para problematizar e refletir acerca das questões da sua realidade local. Todos esses processos resultam em conhecimentos que podem auxiliar os estudantes na definição da carreira ou reafirmação da área de atuação profissional, no acesso e na permanência no Ensino Superior e, posteriormente, no âmbito do mundo do trabalho, visto que a integração dos conhecimentos de diferentes áreas não só enriquece as práticas profissionais, mas também contribui para que os indivíduos



proponham soluções mais eficazes e inovadoras no dia a dia (Alencar, 2024).

Os avanços percebidos nas áreas social, profissional e pessoal, embora possam ser especificados, estão associados a todas as aprendizagens, uma vez que, assim como na prática interdisciplinar, as conexões, as aplicações e as oportunidades de construção do conhecimento não são dissociadas do processo educativo que tem a totalidade do ser como princípio formativo.

CONSIDERAÇÕES (IN)CONCLUSIVAS

O compartilhamento das experiências adquiridas por docentes e discentes com a execução de um projeto de pesquisa no ensino médio, pautado na educação científica e norteado pelas práticas interdisciplinares com o uso das geotecnologias, é uma ação que fortalece a socialização dos aprendizados construídos. Esse processo contribui para a visibilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão que são desenvolvidas de forma individual e coletiva nas instituições de ensino da educação básica, embora nem sempre com o devido apoio e fomento.

Toda prática pedagógica realizada no ensino médio, que tem como princípio formativo a educação científica, revela-se pelas potencialidades e desafios inerentes à estrutura da própria modalidade de ensino. Na prática interdisciplinar, a compreensão dos diferentes sujeitos que participam da proposta, as especificidades das disciplinas envolvidas, as singularidades e particularidades da orientação, as concessões e acordo que devem ser estabelecidos e seguidos, e os esforços colaborativos despendidos, são elementos passivos de constante reflexão. Nesse sentido, há de se considerar a impossibilidade de finalizarmos a discussão sobre a prática a partir de quaisquer que sejam os resultados mencionados nesta seção. Muito mais do que respostas e conclusões, intencionamos fortalecer o debate acerca dessa temática com a finalidade de contribuirmos para a continuidade da quebra dos paradigmas do ensino fragmentado.

Diante dessas questões que se apresentam como (in)conclusivas e, a partir da extensão das dimensões materiais e simbólicas de alcance da proposta executada, ousamos reforçar alguns pontos que já foram discutidas anteriormente. A interdisciplinaridade, aliada ao uso de geotecnologias, mostrou-se, na realidade aplicada, uma ferramenta promissora para fomentar a educação científica no ensino médio



integrado à educação profissional. O estudo evidenciou que o diálogo estabelecido entre os conteúdos da Geografia e da Informática resultou em aprendizado significativo com o desenvolvimento de habilidades técnicas, teóricas, investigativas, analíticas e de comunicação, além da contribuição nas diferentes instâncias do ser: social, pessoal e profissional.

A abordagem interdisciplinar também favoreceu a aplicação prática dos conteúdos estudados, tornando o aprendizado mais dinâmico e conectado à realidade dos estudantes, o que reforça a importância da pesquisa científica como princípio educativo.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.

ALENCAR, Adna Rodrigues de. Rompendo Fronteiras Disciplinares: Interdisciplinaridade da Ciência para a Sala de Aula. **Seven: Publicações Acadêmicas**, v.1, n.1, p.6, 2024.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Tecnologias e formação de professores: relações entre o sujeito e a experiência no decorrer da história. In VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda Maria Pereira; ARANTES, Flávia Linhalis. **Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir**. NIED/UNICAMP: Campinas/SP, 2018.

ALMEIDA, Vânia Horner de; LONGHIN, Sandra Regina A iniciação científica no ensino médio: reflexões e práticas nas escolas públicas brasileiras. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.17, n.9, p.01-26, 2024.

ARANTES, Shirley de Lima Ferreira; PERES, Simone Ouvinha. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, 10(1), São João del-Rei, janeiro/junho 2015.

ARÊAS, Gabriel Solino de Abreu; CARVALHO, Adelson Siqueira. **Interdisciplinaridade e Aprendizagem**: Orientações para Elaboração e Aplicação de Sequências Didáticas Interdisciplinares com uso da Sala de Aula Invertida e Verificação de Índícios de Aprendizagem Significativa. 2024. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/745941/2/Produto%20Educativo%20-%20Interdisciplinaridade%20e%20Aprendizagem.pdf>. Acesso: 02. Jul. 2025.

BICALHO, Lucinéia; OLIVEIRA, Marlene de. A teoria e a prática da interdisciplinaridade em Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n.13 p.47-74, jul./set. 2011.



BLIKSTEIN, Paulo. **Educação personalizada não é educação emancipadora: a apropriação do discurso de Paulo Freire pela indústria da tecnologia educacional.** Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, p. 8-24. 2021. <https://doi.org/10.20396/tsc.v8i2.16062>. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/16062>. Acesso em: 03.Jul. 2025.

BOMFIM, Natanael Reis; CORREIA, Sílvia Letícia Costa Pereira; SANTOS, Tarsis de Carvalho. Geotecnologias e entendimento do lugar: processo formativo docente pelas representações socioespaciais *In* HETKOWSKI, Tânia Maria; RAMOS, Maria Altina (Orgs) **Tecnologias e processos inovadores na educação**. Curitiba: Editora CRV, 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **Diário Oficial da União**, Brasília, 6 de Janeiro de 2021, Seção 1, Pp. 19-23.

BRITO, Francisco Jorge de Oliveira; NASCIMENTO, Priscila Lopes Nascimento. **Das Geotecnologias à Geografia das Coisas**. Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias, 2019.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8ª Ed. Paz e Terra: São Paulo, 1999.

DEMO, Pedro. Educação científica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 36, n. 1, p. 15-25, 2010.

LEITE, Evandro Gonçalves; PEREIRA, Regina Celi Mendes; BARBOSA Maria do Socorro Maia Fernandes. Educação Básica e Superior: dos documentos oficiais aos aspectos formativos. **Alfa**, São Paulo, v.66, e 13679, 2022.

SANTOS, Fernanda Pereira; NUNES, Célia Maria Fernandes; VIANA, Marger da Conceição Ventura. A Busca de um Currículo Interdisciplinar e Contextualizado para Ensino Técnico Integrado ao Médio. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 57, p. 517 - 536, abr. 2017.

SANTOS, J. S. dos. **Elaboração de mapas temáticos com estudantes do Ensino Médio através do QGIS**. Educitec, Manaus, v. 5, n. 12, p. 288-300, dez. 2019.

SILVA, Camila Rosa da. Interdisciplinaridade: Conceito, Origem e Prática. **Universidade Cruzeiro do Sul**, v.3, n.1, p.3, 2019.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: www.livroaberto.ibict.br/bitstream/1/434/1/Livro%20Verde.pdf. Acesso: 01. Jul. 2025.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação** v. 13 n. 39 set./dez. 2008.

