

QUIM-CAFÉ: POTENCIALIZANDO A ABORDAGEM TEMÁTICA (AT), A INTER E TRANSVERSALIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA

Alessandro T. S. Santos¹; Antônia C. Lima²; Camilly G. Pimentel³; Eliane R. Souza⁴; Evelyn H. S. Lima⁵; Gabriel M. Pontes⁶; Jeane S. Nogueira⁷; Marisson M. Teixeira⁸; Nazareno P. Silva⁹; Thaiany S. Azevedo¹⁰; Weverton F. Muniz¹¹; Célia M. S. Eleutério¹²

atsds.qui23@uea.edu.br¹ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
acl.qui23@uea.edu.br² Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
cgp.qui22@uea.edu.br³ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
ersouza862@gmail.com⁴ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
ehsl.qui21@uea.edu.br⁵ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
gmp.qui21@uea.edu.br⁶ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
jdsn.qui22@uea.edu.br⁷ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
mmt.qui22@uea.edu.br⁸ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
npds.qui21@uea.edu.br⁹ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
tsa.qui22@uea.edu.br¹⁰ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
wfm.qui23@uea.edu.br¹¹ Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
cserrao@uea.edu.br¹² Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Palavras-Chave: Café, Ensino de Química, Formação Inicial

Introdução (5.000 caracteres)

A formação inicial de professores no Curso de Licenciatura em Química do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), vinculado à Universidade do Estado do Amazonas (UEA), tem sido enriquecida pelo diálogo entre os conteúdos específicos da Química e outros conhecimentos que abordam temáticas sociais, saberes e práticas vivenciadas por professores formadores e estudantes do curso, oriundos de diversos contextos amazônicos. Com essa perspectiva, a Coordenação do Curso criou o Laboratório de Educação Química e Saberes Primevos (LEQSP) no CESP/UEA e vinculou o Quim-café¹ a esse espaço, com o objetivo de promover a socialização dos estudantes e a divulgação de práticas tradicionais e culturais na academia. As atividades realizadas nesse ambiente permitem o aprofundamento de conceitos científicos, a interpretação de ideias, fenômenos e metodologias utilizadas em procedimentos de investigação voltados para o enfrentamento de situações cotidianas e demandas locais e coletivas (Brasil, 2017). Além disso, o Quim-café potencializa o trabalho em equipe, fortalece a iniciativa, a proatividade e a visão empreendedora da equipe responsável por esse espaço cultural.

Nesse ambiente são preparados e comercializados alimentos pertencente à culinária amazônica como: café, sucos preparados com diferentes frutos, alimentos derivados da mandioca (amido/goma, crueira, manipueira/tucupi, massa etc.), caldeiradas de peixe, doces, geleias, chás etc. Ressaltamos que os conhecimentos que envolvem essas práticas vêm promovendo no CESP/UEA, uma formação inicial de professores diferenciada, significativa e multicultural. De acordo com Assis Júnior (2023) este tipo de prática contribui com a aprendizagem dos estudantes, prepara-os para enfrentar os desafios do magistério, estimula a busca por novas metodologias e estratégias de ensino que permitem relacionar o que se ensina na academia com os saberes dos estudantes, tão importantes quanto os saberes ditos “científicos”. Na perspectiva desse autor, quando se contextualiza no espaço acadêmico o

¹ Ambiente de socialização de conhecimentos e de integração efetiva da comunidade acadêmica do CESP/UEA.



conhecimento químico vinculado aos saberes e experiências cotidianas, estamos ampliando o repertório de conhecimentos e a formação docente no contexto amazônico.

Para demonstrar que saberes cotidianos podem potencializar uma aprendizagem significativa, utilizamos o café (*Coffea sp.*) como tema de contextualização de conceitos químicos, da cultura, técnica e produção dessa matéria prima. Esta prática de ensino está alinhada com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), que recomenda aos sistemas e redes de ensino, que incorporem aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global.

Para aprofundar o objeto de estudo, fortalecer a Abordagem Temática (AT) que no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Química do CESP/UEA (UEA, 2019), se configura como uma das linhas de pesquisa, elegemos a temática “cultura, técnica, produção e Química do café (*Coffea sp.*)”. Nesse documento os temas são pontos de partida para uma nova abordagem conceitual, isto é, são elementos estruturadores do ensino disciplinar e a aprendizagem não mais se restringe às disciplinas específicas do curso, isto é, vai além do espaço delimitado pelos muros escolares e salas de aula. Na perspectiva de Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2018), a AT se apresenta no ensino das Ciências Naturais como uma alternativa curricular que ressignifica o conteúdo acadêmico e/ou escolar. Possibilita também a promoção, articulação entre questões contextuais da vivência do estudante com conceitos científicos, convergindo com o que projetam os documentos oficiais do Ministério da Educação (Brasil, 2019, 2017, 2001).

A partir do tema café (*Coffea sp.*) os estudantes destacaram a história, contexto e cultura do café no Brasil, evidenciaram as técnicas de produção do café e mostraram os diálogos entre a química e outros campos da ciência, tomando como eixo norteador, a temática estudada.

Material e Métodos

O procedimento metodológico deste estudo foi fundamentado na pesquisa qualitativa e na abordagem fenomenológica. A pesquisa qualitativa foca nas investigações do cotidiano e nas experiências vivenciadas, interpretadas e reinterpretadas pelos participantes do estudo. Nessa perspectiva, o pesquisador conduz o estudo, observa, demonstra interesse pelo tema, planeja e delinea as estratégias de coleta de dados (González, 2020; Esteban, 2017). Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, trabalhando com um universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes.

Na perspectiva da fenomenologia, os envolvidos no estudo desempenham um papel importante nas discussões e reflexões sobre os métodos educacionais utilizados no contexto atual. Nessa abordagem, o conhecimento não pode ser visto como algo desconectado ou isolado do mundo, sem significado (Favreto e Dias, 2018), ele emerge das discussões, problematizações, contextualizações e do diálogo entre professores, estudantes, formadores e o objeto de estudo, numa relação dialógica (sujeitos e objeto). Para apoiar este método optamos pela Abordagem Temática, que no PPC do Curso de Licenciatura em Química do CESP/UEA e no ensino das Ciências Naturais, se apresenta como uma alternativa importante para ressignificar o conteúdo escolar e/ou acadêmico (Delizoicov, Angotti, Pernambuco, 2018).

Para coletar os dados foram realizadas quatro oficinas distintas. Na 1ª oficina os estudantes elaboraram um plano de aula para situar o objeto de estudo, os conceitos disciplinares e contemplar as orientações dos documentos oficiais disponibilizados pelo

Ministério da Educação e da Secretaria de Estado de Educação e Desporto (SEDUC) (Brasil, 2017 e 2019; Amazonas, 2023 e 2021).

Na 2ª oficina (experimental) os estudantes conheceram as técnicas, modos de preparo e as etapas de produção artesanal (secagem, torrefação, moagem, acondicionamento, degustação) do café (*Coffea* sp.). Na 3ª elaboraram um mapa conceitual para orientar a Proposta Interdisciplinar e Transversal, elaborada na 4ª oficina tomando como base os Portfólios das Trilhas de Aprofundamento – Unidade Curricular de Aprofundamento (UCA). Esta prática foi reapresentada na academia na Semana de Química e na 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia que 19ª edição que contextualizava o tema “Bicentenário da Independência: 200 anos de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil”.

Resultados e Discussão

As diretrizes da BNCC e do Novo Ensino Médio para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) recomendam que os conteúdos de química, física e biologia sejam ensinados e/ou contextualizados de forma integrada e articulada com outras áreas do conhecimento, como linguagens, matemática e ciências humanas. Para atender a essa proposta, escolhemos o café como objeto de estudo, configurando-o como um elemento norteador para o desenvolvimento de uma prática docente mais significativa.

Para realizar as oficinas e aplicar a proposta nas aulas de Química durante o Estágio Supervisionado foi necessário realizar um Plano de Ensino seguindo as orientações das BNCC (Brasil, 2017) e dos Portfólio das Trilhas de Aprofundamentos - Unidade Curricular de Aprofundamento (Amazonas, 2023) (Figura 1).

Figura 1- Plano de Ensino

PLANO DE ENSINO
1. ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA
1.1 Área de Conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT).
1.2 Competência da área CNT: 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.
1.3 Abordagem: Abordagem Temática (AT).
1.4 Estratégia de ensino: Oficinas Temáticas.
1.5 Objeto de estudo: Café (<i>Coffea</i> sp).
1.6 Eixo Temático: Cultura, técnica, produção e química do café (<i>Coffea</i> sp).
1.7 Carga horária: 6h aulas
2. ABORDAGEM E CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA
2.1 Contexto histórico do café (<i>Coffea</i> sp): cultura do café no Brasil.
2.2 Aprofundamento das técnicas de plantio, produção e preparo do café (<i>Coffea</i> sp).
2.3 A Química do café (<i>Coffea</i> sp).
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
3.1 Competência: Compreender a importância da Abordagem Temática (AT) no diálogo entre o ensino de Química e outras áreas de conhecimento.

3.2 Habilidades: Realizar Oficinas Temáticas e elaborar trilhas de aprofundamentos como itinerários formativos.

3.3 Realização das Oficinas Temáticas (academia/escola).

3.4 Elaboração da proposta didática a partir do eixo temático (conhecimentos conceituais da área CNT).

3.5 Elaboração das trilhas de aprofundamento “Meio Ambiente, Sustentabilidade e Bioeconomia.

3.6 Aplicação na escola e na academia.

4. AVALIAÇÃO

4.1 Reflexão acerca dos processos vivenciados.

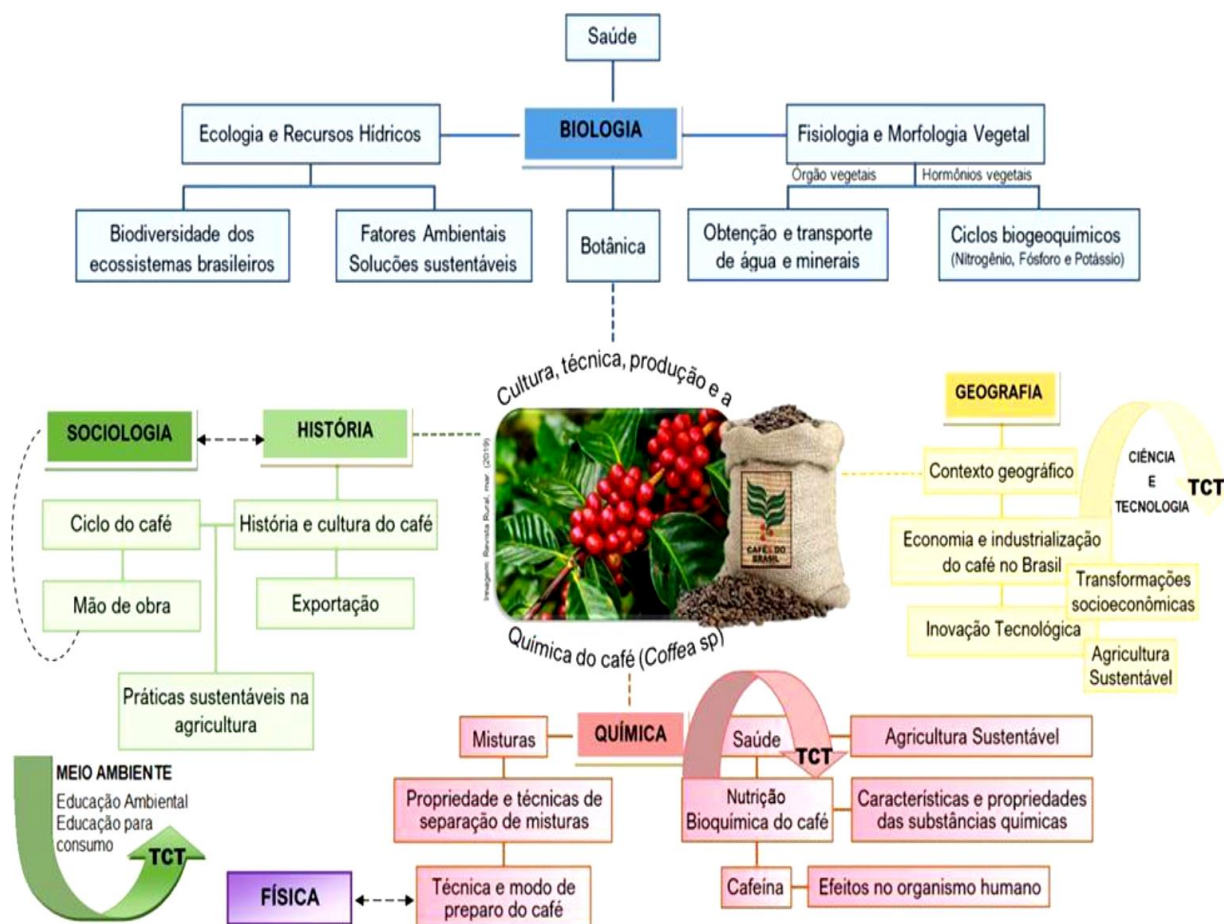
4.2 Elaboração de Relatório das atividades desenvolvidas nas OT (Produção textual).

4.3 Avaliação da metodologia utilizada no estudo.

Fonte: Material elaborado pelos autores

O Mapa conceitual (Figura 2) foi elaborado com o propósito de orientar a construção da Proposta Interdisciplinar e Transdisciplinar a partir da temática “cultura, técnica, produção e Química do café (*Coffea sp.*)”.

Figura 2 – Mapa Conceitual Interdisciplinar/Transversal (Brasil, 2019; Amazonas, 2021, 2023)



Fonte: Material elaborado pelos autores

A partir do Mapa Conceitual e seguindo as orientações da BNCC (Brasil, 2017) e dos Portfólios das Trilhas de Aprofundamentos - Unidade Curricular de Aprofundamento (Amazonas, 2023), os estudantes construíram a Proposta Interdisciplinar/Transversal (Figura 3).

Figura 3 – Proposta Interdisciplinar/Transversal

TEMÁTICA DA TRILHA: Cultura, técnica, produção e química do café (*Coffea sp.*).

TÍTULO DA UCA: Meio Ambiente e Saúde em Foco: Ação e Interação.

ÁREA DO CONECIMENTO: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

CÓDIGO DA UCA: UCACNT002.

SÉRIES: 1º, 2º e 3º Anos.

NÍVEL DE ENSINO: Ensino Médio – Regular.

EMENTA:

- História, contexto e cultura do café (*Coffea sp.*) no Brasil.
- Técnicas e produção do café (*Coffea sp.*).
- Química do café (*Coffea sp.*) – Diálogos possíveis.

OBJETIVO GERAL:

Compreender a importância da contextualização de temas no ensino de química como estratégia problematizadora e de abordagem de conceitos disciplinares, que envolvam questões socioambientais (práticas sustentáveis), a fim de originar uma ampla diversidade econômica e uma aprendizagem consistente e significativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer a história, o contexto e a cultura do café (*Coffea sp.*) no Brasil.
- Aprofundar o estudo sobre as técnicas de produção do café (*Coffea sp.*).
- Investigar a composição química do café (*Coffea sp.*).
- Evidenciar os diálogos entre a química e outros campos da ciência, tomando como eixo norteador, a temática estudada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU – AGENDA 2030

- Objetivo 4: Educação de Qualidade.
- Objetivo 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura.
- Objetivo 12: Consumo e Produção Responsáveis.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC

- Competência 2 (Pensamento Científico, Crítico e Criativo): Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.
- Competência 7 (Argumentação): Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA ÁREA DE CONHECIMENTO (CNT)

- Competência 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 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).

EIXOS EXTRUTURANTES

- (x) Investigação Científica
- (x) Mediação e Intervenção Sociocultural
- (x) Processos Criativos

HABILIDADE ESPECÍFICA (EIXOS ESTRUTURANTES)

- Investigação Científica:
 - Aprofundamento de conceitos científicos para a interpretação de ideias, fenômenos e processos para serem utilizados em procedimentos de investigação voltados ao enfrentamento de situações cotidianas e demandas locais e coletivas, e a proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade (BNCC, 2018, p.478). Processos Criativos:
 - Aprofundamento do conhecimento científico na construção e criação de experimentos, modelos, protótipos para a criação de processos ou produtos que atendam a demandas para a resolução de problemas identificados na sociedade (BNCC, 2018, p.478). Mediação e Intervenção Sociocultural:
 - Mobilização de conhecimentos de uma ou mais áreas para mediar conflitos, promover entendimento e implementar soluções para questões e problemas identificados na comunidade (BNCC, 2018, p.479).

UNIDADE TEMÁTICA 1: História, contexto e cultura do café (*Coffea sp.*) no Brasil.

- Objetos do Conhecimento:
 - Século XVIII: Ciclo do café (*Coffea sp.*) - mão de obra escrava (quilombos).
 - Estados pioneiros da cultura do café (*Coffea sp.*) no Brasil.
 - Século XIX: Vale do Paraíba (Estado de São Paulo), Araxá (Estado de Minas Gerais) e Goiás – maiores exportadores de café (*Coffea sp.*).

DISCIPLINAS ENVOLVIDAS.

- (x) História (x) Geografia (x) Sociologia

UNIDADE TEMÁTICA 2: Técnicas e produção do café (*Coffea sp.*).

- Objetos do Conhecimento:
 - Características botânicas de variedades de café (*Coffea sp.*).
 - Características agrônômicas: plantio, análise do solo, variedade cultivada, sementes, irrigação, controle de pragas, fertilizantes, colheita etc.

- Técnicas de preparo do café: filtragem, percolação, prensagem e pressão.
- Modos de preparo: filtração (papel ou coador de pano), cafeteiras, prensa francesa, globinho, chemex, aeropress, expresso etc.
- Soluções sustentáveis: consumo consciente, promoção das boas práticas agrícolas; reaproveitamento de resíduos da semente do café (*Coffea sp.*), estímulo as indústrias para o desenvolvimento sustentável.

DISCIPLINAS ENVOLVIDAS.

(x) Geografia (x) Biologia (x) Química (x) Física

UNIDADE TEMÁTICA 3: A Química do café (*Coffea sp.*).

- Objetos do Conhecimento:
 - Saúde: dependência química, sistema cardiovascular, respiratório, gravidez, depressão, parkinson e alzheimer, câncer etc.
 - Características e propriedades das substâncias químicas presentes no café.
 - Principais fontes de obtenção de cafeína (chá-preto, erva-mate, guaraná etc.).
 - Diálogo entre os conteúdos da química e biologia a partir da temática estudada.

DISCIPLINAS ENVOLVIDAS.

(x) Biologia (x) Química

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Apresentar cada tópico da UCA aos estudantes, permitindo, ao final da apresentação, que eles dialoguem acerca de suas expectativas em relação a UCA levando em consideração seus interesses de forma coletiva e individual.
- Apresentar o Eixo da Trilha e das Unidades Temáticas 1, 2 e 3 e os objetos do conhecimento que norteiam esta proposta metodológica. Para isso o professor poderá utilizar aulas expositivas dialogadas, slides, vídeos, textos etc.
- Organizar grupos para o estudo das Unidades Temáticas, a partir da ABP e DT para que os estudantes identifiquem os fatores/problemas ligados ao consumo excessivo da bebida café.
- Sustentar as atividades na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e na metodologia Design Thinking (DT). A ABP permite que os estudantes aprendam por meio de situações reais do dia a dia, o que torna o processo de aprendizado mais significativo.

Nesta dinâmica o professor atua como mediador do conhecimento, provocando os estudantes a buscarem as soluções por meio das próprias reflexões. A opção pela metodologia Design Thinking se dá em função desta congregar várias áreas de conhecimento e por fazer uso de pesquisa, debates e discussões para solucionar problemas de forma criativa e colaborativa.

Após identificar as substâncias presentes no café, os estudantes poderão ler o texto “Da terra à xícara: a Química do café” escrito por Igor Richielli e Rafaela Jéssica, do Colégio Técnico da UFMG, premiado no Concurso de textos científicos promovido pelo Departamento de Química e Diretoria de Divulgação Científica da UFMG em comemoração ao Ano Internacional da Química.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Mudras, sementes e embalagens de café (*Coffea sp.*).

- Filmes, documentários, textos etc.
- Filtros, coador de pano, cafeteiras.
- Datashow, Laboratório de Ciências, área externa da escola.

AVALIAÇÃO

- Autoavaliação dos estudantes;
- Análise dos produtos resultantes de cada atividade avaliativa;
- Observação compartilhada pelos professores sobre a evolução e aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. **Portfólio das Trilhas de Aprofundamentos** – Unidade Curricular de Aprofundamento. Secretaria de Estado de Educação e Desporto – SEDUC/AM, Manaus: 2023.

AMAZONAS. **Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio**. Secretaria de Educação do Amazonas. Manaus: 2021.

ARRUDA, A.L.; MININ, V.P.R.; FERREIRA, M. A. M.; MININ, L.A.; SILVA, N.M.; AZEVEDO, S. Coffee Letter. Rev. Academia do Café, v.6, maio, 2012.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2017.

BRASIL. **Café no Brasil**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018.

DURÁN, C. A. A.; SANTOS, F.K.F.; MARTINEZ, S.T.; BIZZO, H.R.; REZENDE, C.M. Café: aspectos gerais e seu aproveitamento para além da bebida. **Rev. Química Virtual**, v.9, novembro, 2016.

NAGAY, J. H. C. **Café no Brasil: dois séculos de história**. Formação Econômica, Campinas, (3): jun. 1999.

SILVA, A. C.; GONÇALVES, C. B.; SOUZA, A. P. O café na perspectiva interdisciplinar em uma abordagem de ensino por projetos. **Anais CONEDU**. VI Congresso Nacional de Educação, outubro, em Fortaleza/CE, 2019.

SOARES, C. F. Justificativas e motivações do consumo e não consumo de café. Rev. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 29(4), outubro-dezembro, 2009.

Fonte: Material elaborado pelos autores

Os resultados deste estudo foram corroborados por estudiosos e pesquisadores que defendem a Abordagem Temática (AT) como uma das metodologias evidenciada nos livros didáticos, na BNCC (Brasil, 2017) e em outros referenciais curriculares que sustentam o ensino básico. Essa metodologia vem superando, o caráter linear, fragmentado e propedêutico que persiste em instituições de ensino superior e educação básica.

Conclusões

A abordagem do tema “Cultura, técnica, produção e química do café (*Coffea sp*)” demonstra como a integração de conhecimentos pode enriquecer a prática docente e proporcionar uma aprendizagem mais significativa. Ao contextualizar o ensino de química, física e biologia com elementos culturais e técnicos do café, os educadores conseguem conectar os conteúdos científicos com a realidade cotidiana dos estudantes, tornando o aprendizado mais relevante e interessante. Mostrou também a importância da interdisciplinaridade no processo de formação dos estudantes, permitindo que estes compreendam como diferentes áreas do



conhecimento se interrelacionam, promovendo uma visão holística e integrada do mundo. A transversalidade por sua vez, facilita a incorporação de temas contemporâneos e relevantes, como sustentabilidade e economia, ao currículo escolar, preparando os estudantes para enfrentar desafios reais de forma crítica e criativa.

Essa prática docente não apenas amplia o entendimento dos conceitos científicos, mas também desenvolve habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a colaboração e a capacidade de resolver problemas complexos. Ao utilizar o café como um elemento norteador, os professores podem criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente, que valoriza tanto os saberes tradicionais quanto os avanços científicos, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para o futuro.

Referências

- AMAZONAS. **Portfólio das Trilhas de Aprofundamentos** – Unidade Curricular de Aprofundamento. Secretaria de Estado de Educação e Desporto – SEDUC/AM, Manaus: 2023.
- AMAZONAS. **Proposta Curricular e Pedagógica do Ensino Médio**. Secretaria de Estado e Desporto - SEDUC, Manaus: AM, 2021.
- ASSIS JÚNIOR, P. C. **Redesenho da proposta curricular de formação inicial de professores de química na Amazônia pelo viés dos saberes *primevos***. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Amazonas, 2023.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular – BNCC – Educação é a Base – Ensino Médio. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Conselho Nacional de Educação. Portaria nº 1.570, publicada no **D.O.U.**, 21/12/2017, Brasília, 2017, Seção 1, p.146.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº 1.303/2001. **D.O.U** de 7/12/2001, Seção 1, p. 25.
- BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **D.O.U.**, 10/2/2020, Seção 1, p.87-90. Brasília, 2019.
- BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC** – Contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasília: DF, 2019.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. Cortez; 5. ed., 2018.
- ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa Qualitativa em Educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2017.
- FAVRETO, E. K.; DIAS, R. P. F. Por uma educação significativa: uma abordagem fenomenológica do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 271-285, jan./abr. 2018.
- GONZÁLEZ, F. E. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo: SP, v.8, n.17, p. 155-183, ago., 2020.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14 ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- UEA. Universidade do Estado do Amazonas. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química. Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP). **D. O. E.**, 19 de novembro de 2019, Manaus, 2019.