



Tecnologia Ancestral nas Comunidades Quilombolas: Um Diálogo com os Estudos em Ciência, Tecnologia, Sociedade e as Casas de farinha

Ancestral Technology in Quilombola Communities: A Dialogue with Studies in Science, Technology, Society and Flour Houses

Tecnología ancestral en comunidades quilombolas: un diálogo con estudios de ciencia, tecnología, sociedad y casas harineras

Débora Lázara Rosa

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo / IFES Vila Velha
deboralazararosa@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6905-2237>

Manuella Villar Amado

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo / IFES Vila Velha
manuellaamado@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2405-0320>

Resumo

O estudo proposto visa analisar o potencial das Casas de Farinha na comunidade Quilombola do Degredo, localizada no município de Linhares/ES/Brasil, enquanto um espaço de aprendizagens, à luz da abordagem CTS. Tal proposta busca integrar os saberes socioambientais das Comunidades Quilombolas ao ensino de Ciências com as práticas pedagógicas desenvolvidas em um curso de Especialização em Educação Ambiental no Projeto Rio Doce Escolar (PRDE). O objetivo é estabelecer uma interface colaborativa entre o grupo de aprendentes do projeto e o Mestre dos saberes ancestrais da Casa de Farinha, visando à divulgação dos saberes interculturais mobilizados ao longo do processo formativo através da produção de sequências de ensino inspiradas nas Unidades de Cruzamento Cultural de Ciência e Tecnologia (UCCCT) desenvolvidas por (AIKENHEAD, 2000), nesse estudo, denominadas por Brasil (2019) de Unidade de Mediação Cultural em Ciência e Tecnologia (UMCCT). A metodologia da pesquisa se baseou na abordagem etnográfica a partir dos estudos CTS sob a perspectiva crítica freiriana. Os resultados indicam a conexão entre as Casas de Farinha e a perspectiva CTS, ao considerar as dimensões científicas, tecnológicas e sociais das práticas ancestrais das comunidades Quilombolas, e a complexidade das interações entre conhecimento científico, conhecimento tecnológico e valores culturais, permitindo rupturas com formas únicas de produção de conhecimento ao reconhecer a interconexão entre ciência, tecnologia, sociedade e cultura.



Palavras-chave: Saberes ancestrais; Comunidade Tradicional; Ensino de Ciências; Educação Intercultural; Projeto Rio Doce Escolar.

Abstract

The proposed study aims to analyze the potential of Casas de Farinha in the Quilombola do Degredo community, located in the municipality of Linhares/ES/Brazil, as a learning space, in light of the CTS approach. This proposal seeks to integrate the socio-environmental knowledge of Quilombola Communities into the teaching of Science with the pedagogical practices developed in a Specialization course in Environmental Education at the Rio Doce Escolar Project (PRDE). The objective is to establish a collaborative interface between the group of project learners and the Master of ancestral knowledge from Casa de Farinha, aiming to disseminate the intercultural knowledge mobilized throughout the training process through the production of teaching sequences inspired by the Cultural Crossing Units of Science and Technology (UCCCT) developed by (AIKENHEAD, 2000), in this study, called by Brasil (2019) the Cultural Mediation Unit in Science and Technology (UMCCT). The research methodology was based on the ethnographic approach based on STS studies from a Freirean critical perspective. The results indicate the connection between Casas de Farinha and the CTS perspective, when considering the scientific, technological and social dimensions of the ancestral practices of Quilombola communities, and the complexity of interactions between scientific knowledge, technological knowledge and cultural values, allowing ruptures with forms unique ways of producing knowledge by recognizing the interconnection between science, technology, society and culture.

Keywords: Ancestral knowledge; Traditional Community; Science Education; Intercultural Education; Rio Doce School Project.

Resumen

El estudio propuesto tiene como objetivo analizar el potencial de las Casas de Farinha en la comunidad Quilombola do Degredo, ubicada en el municipio de Linhares/ES/Brasil, como espacio de aprendizaje, a la luz del enfoque CTS. Esta propuesta busca integrar el conocimiento socioambiental de las Comunidades Quilombolas a la enseñanza de las Ciencias con las prácticas pedagógicas desarrolladas en un curso de Especialización en Educación Ambiental del Proyecto Río Doce Escolar (PRDE). El objetivo es establecer una interfaz colaborativa entre el grupo de alumnos del proyecto y el Maestro de saberes ancestrales de la Casa de Farinha, con el objetivo de difundir los conocimientos interculturales movilizados a lo largo del proceso de formación a través de la producción de secuencias didácticas inspiradas en las Unidades de Cruce Cultural de la Ciencia y Tecnología (UCCCT) desarrollado por (AIKENHEAD, 2000), en este estudio, denominado por Brasil (2019) Unidad de Mediación Cultural en Ciencia y Tecnología (UMCCT). La metodología de la investigación se basó en el enfoque etnográfico sustentado en estudios CTS desde una perspectiva crítica freireana. Los resultados indican la conexión entre Casas de Farinha y la perspectiva CTS, al considerar las dimensiones científicas, tecnológicas y sociales de las prácticas ancestrales de las comunidades quilombolas, y la complejidad de las interacciones entre conocimientos científicos, conocimientos tecnológicos y valores culturales, permitiendo rupturas con las



formas. formas únicas de producir conocimiento reconociendo la interconexión entre ciencia, tecnología, sociedad y cultura.

Palabras clave: Saberes ancestrales; Comunidad tradicional; Enseñanza de ciencias; Educación intercultural; Proyecto Escolar Río Doce.

Introdução

O enfoque CTS no ensino de ciências envolve ensinar ciência não apenas como um corpo de conhecimento, mas como uma atividade humana situada em um contexto social, ao reconhecer que a ciência e a tecnologia não são entidades isoladas, mas influenciam e são influenciadas por fatores políticos, econômicos, culturais e sociais (Auler, 2007). Nesse sentido o ensino de Ciências passou por transformações significativas, aproximando-se ao longo do tempo de questões relacionadas ao conhecimento científico, tecnológico e sua aplicação social tanto no cenário nacional (Santos, 2008), quanto no internacional (Cachapuz et al., 2008; Aikenhead, 2009). Nesse contexto, emergem discussões fundamentais sobre os paradigmas científicos, suas implicações epistemológicas e pedagógicas, bem como as perspectivas socioculturais que permeiam essa área do conhecimento.

O paradigma da ciência moderna, caracterizado por uma ruptura epistemológica entre conhecimento científico e senso comum, tem sido objeto de críticas por sua abordagem elitista e sua tendência a negligenciar as implicações práticas do conhecimento científico para a vida cotidiana. Em contrapartida, o paradigma emergente da ciência contemporânea propõe um reencontro entre ciência e senso comum, buscando uma integração entre múltiplas esferas do conhecimento. A superação da monocultura do saber (SANTOS, 2007) ao considerar a cultura enquanto (re) construção das realidades individuais e coletivas que buscam distanciamentos de saberes únicos, hegemônicos, monodisciplinares.

Além disso, a perspectiva sociocultural da Educação Científica pautada na inclusão de valores, preocupações humanas e raciocínio científico na formação cidadã, reconhece a complexidade das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e cultura, a partir da “[...] integração harmônica do desenvolvimento técnico-científico com o meio ambiente e com as necessidades vitais da humanidade.” (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 63). Porém, enfatiza a importância de reconhecer e respeitar as fronteiras culturais e epistemológicas que permeiam a educação científica considerando a valorização de diferentes formas de conhecimento. Isso implica uma mudança fundamental na perspectiva da educação científica, que historicamente tem sido centrada no conhecimento científico dominante, muitas vezes ignorando ou subestimando outras formas de conhecimento culturalmente situadas.

Aikenhead (1996) propõe a concepção de “*border crossing*” na educação científica, não se limitando apenas à transição entre diferentes culturas, mas também entre diferentes sistemas de conhecimento, incluindo conhecimentos tradicionais, conhecimentos científicos ocidentais e outras formas de saberes locais. Isso requer uma abordagem capaz de considerar a diversidade cultural e epistemológica, que reconheça a validade e a importância de múltiplas perspectivas e



abordagens que moldam nosso entendimento do mundo, e nos desafia a adotar uma perspectiva mais inclusiva à diversidade cultural na educação científica.

A perspectiva da Educação Científica intercultural a abordagem CTS, integra conhecimentos científicos com práticas culturais diversas, ao compreender a ciência não como uma atividade neutra, mas culturalmente situada entre múltiplos sistemas de conhecimento, reconhecendo e valorizando formas de saber presentes em grupos culturais distintos (CANDAUI, 2013). O conceito social de tecnologia refere-se à compreensão da tecnologia não apenas como produtos ou processos técnicos, mas também como um fenômeno social que é influenciado e influencia as estruturas sociais, culturais, políticas e econômicas de uma sociedade. Nessa perspectiva, a tecnologia é vista como uma construção social, moldada pelas necessidades, valores, crenças e relações de poder presentes em determinada organização social, como argumentam Praia e Cachapuz (2005, p.176): “No conhecimento tecnológico dá-se, sobretudo, ênfase à resolução de problemas concretos, à criação, ao design, à fabricação, com a finalidade de dar satisfação às necessidades do cotidiano imediato, não estando, naturalmente, dele ausente o envolvimento num raciocínio teórico.”

A promoção da Educação Científica intercultural, a partir da abordagem CTS considera o aparato tecnológico envolvido nas práticas sociais, como expressão cultural onde o conhecimento científico e social se influenciam mutuamente para provocar mudança social e o desenvolvimento comunitário. Corroborando com Cachapuz *et al.* (2002, p. 33): “[...] é crucial revisitar e aprofundar o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento, as quais foram separadas pelo cartesianismo”, Especialmente na interação entre as ciências da natureza e as ciências sociais e humanas, há uma influência significativa nas práticas socioculturais relacionadas à tecnologia em diferentes grupos, como as Comunidades Tradicionais. Estas comunidades são formadas por conhecimentos transmitidos de geração em geração, o que destaca a importância da manutenção do conhecimento local ao considerar a tecnologia como uma expressão desse conhecimento. As tecnologias são, assim, produtos de diversas formas de sabedoria acumuladas ao longo da história humana, conceitos essenciais no enfoque CTS. As tecnologias ancestrais representam formas de resistência sociocultural e uma maneira de preservar a herança geracional e a autonomia de um povo. Portanto, a relação entre tradições tecnológicas ancestrais e o enfoque CTS promove uma investigação capaz de ampliar as contribuições históricas da ciência, tecnologia e cultura, ao mesmo tempo em que questionamos epistemologias únicas, monoculturais que frequentemente marginalizam ou subestimam outras formas de produção de saberes, como analisa Souto (2021, p.154):

[...] podemos pensar nas tecnologias ancestrais como aquelas tecnologias que foram pensadas por antepassados e antepassadas com o objetivo de enfrentar de forma estratégica questões próprias do seu tempo; que foram transmitidas de geração para geração através dos séculos; e que continuam sendo aplicadas e readequadas às demandas da atualidade.

Nesse contexto, as Casas de Farinha das comunidades Tradicionais Quilombolas usadas para produzir farinha de mandioca, um alimento básico na culinária brasileira envolve conhecimentos e práticas tecnológicas transmitidas ao longo de gerações, incorporando métodos agrícolas, técnicas de processamento e conhecimentos sobre o ambiente natural. As Casas de Farinha surgiram no



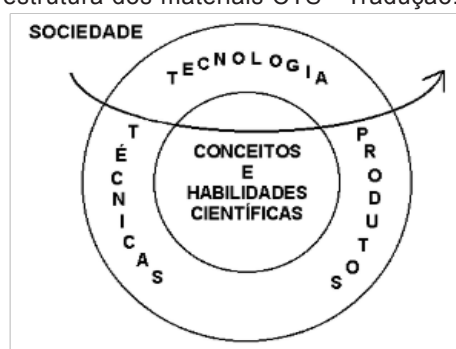
Brasil durante o período colonial, através da cultura dos povos originários brasileiros e da cultura africana, então, tornaram-se uma estrutura comum nas regiões onde a mandioca era cultivada, tanto como meio de subsistência como espaço de organização social. Nessas casas, a mandioca era descascada, ralada, espremida e torrada para produzir a farinha, o beijú, a tapioca. Ao longo do tempo, as Casas de Farinha se tornaram parte integrante da cultura alimentar e econômica do Brasil, desempenhando um papel importante na subsistência das comunidades locais e também na economia regional. Apesar das mudanças tecnológicas e sociais ocorridas ao longo dos séculos, muitas dessas casas ainda estão em funcionamento hoje em dia, preservando tradições e conhecimentos ancestrais relacionados ao processamento da mandioca e a produção de farinha.

Contextualização teórica

O paradigma da ciência moderna (SANTOS, 1989), pressupõe uma ruptura epistemológica necessária para a produção do conhecimento científico, resultando em uma separação entre ciência e senso comum. Em contrapartida, o paradigma emergente da ciência contemporânea propõe um reencontro entre ciência e senso comum, buscando uma integração mais harmoniosa entre essas esferas do conhecimento. Nesse sentido, Aikenhead (2006) destaca a importância desse reencontro ao afirmar que “a educação científica deve integrar conhecimentos científicos e culturais locais para promover uma compreensão mais ampla e crítica dos fenômenos científicos e tecnológicos” (p. 45).

Na perspectiva sociocultural da Educação Científica, a inclusão de valores, preocupações humanas e raciocínio científico deve pautar a formação cidadã, reconhecendo a complexidade das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e cultura. Aikenhead (1996, p. 102, tradução nossa) ressalta a importância de uma abordagem inclusiva na educação científica ao afirmar que “valorizar e incorporar os conhecimentos e experiências das comunidades locais é essencial para uma educação científica eficaz”. Essa abordagem curricular contrasta com a organização convencional, na qual os conteúdos são estruturados seguindo a lógica interna do conhecimento científico, alinhadas aos pressupostos da abordagem CTS apresentada por Aikenhead (1990) na figura 1:

Figura 1 - Sequência da estrutura dos materiais CTS - Tradução: Santos e Mortimer (2000)





As concepções epistemológicas pautadas na abordagem de ensino CTS estabelecem o diálogo necessário entre as dimensões do ensino das ciências pautadas na problematização em diferentes contextos (AIKENHEAD, 2006) visando a consolidação de temas sócio científicos que objetivam ampliar as concepções sobre Ciência no contexto social; superação do currículo acríptico pautado no ensino exclusivamente propedêutico; promover o senso crítico ampliando a capacidade de resolução de problemas e a reflexão em contexto de coletividade promovendo a formação cidadã, de acordo com Freire (1999, p.51):

A partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a. Vai acrescentando a ela algo de que ele mesmo é fazedor. Vai temporalizando os espaços geográficos. Faz cultura.

Assim encontra-se nos saberes tradicionais um campo de possibilidades de discussão dos mecanismos de perpetuação das vivências e interações de um povo. Assim como enuncia Udry e Eidt (2015, p. 15):

O conhecimento tradicional é um grande indicador do grau da evolução cultural do homem com o seu ambiente, que, por meio de processos contínuos e dinâmicos os quais se perpetuam enquanto permanece a relação entre os humanos e o seu ambiente. Assim, o conhecimento tradicional é uma das facetas da evolução cultural que se manifesta na arte, no esporte, nas atividades e práticas artesanais, na criação de instrumentos de trabalho, nas práticas de cura, nos costumes de vestimenta e, inclusive, nos hábitos alimentares – respondendo pela segurança alimentar e nutricional dos povos e comunidades.

Publicizar tais saberes por meio da formação continuada apresenta a oportunidade de socializar saberes tradicionais, difusão das práticas pedagógicas possíveis de problematizar e anunciar a reflexão na ação (PIMENTA, 2012). Nesse sentido, surge a seguinte questão de investigação: “Como a formação continuada de professores a partir da abordagem CTS pode contribuir para uma compreensão mais profunda das interações entre saberes tradicionais, tecnologia ancestral e ciência nas casas de farinha das Comunidades Quilombolas?”, sob a ótica de Brasil (2019) acerca da integração de múltiplas formas de saberes: “Os saberes tradicionais e os saberes acadêmicos, embora diferentes, são, ambos, formas de procurar entender e agir sobre o mundo, constantemente abertas e inacabadas.” A interculturalidade alicerçada a uma educação crítica e emancipatória como instrumento de transformação social (FREIRE, 2000), gera um círculo de compreensão do outro a partir da percepção de mundo que temos, da forma como nos compreendemos enquanto seres sociais, culturais e políticos. Esse processo de tomada de consciência exige entendimento da necessidade de rupturas com a condição de opressão, na qual culturas diversas são inferiorizadas pela validação monocultural dos saberes hegemônicos, ao oportunizar o engajamento de práticas também democráticas (FREIRE, 1992).

Nesse contexto, assume-se as concepções de interculturalidade ao oportunizar por meio de ações pedagógicas, ressignificações quanto a noção de pensamentos únicos e totalitários, ao



promover segundo as proposições de Walsh (2009) “ [...] inter-relação entre diferentes sujeitos e grupos socioculturais de uma determinada sociedade; supõe que as culturas não são puras, nem estáticas, atravessadas por conflitos de poder e marcadas por preconceitos e discriminações de determinados grupos socioculturais [...]”. Corroborando com (CANDAU, 2013): “A Educação Intercultural parte da afirmação da diferença como riqueza. Promove processos sistemáticos de diálogo entre diversos sujeitos -individuais e coletivos -, saberes e práticas na perspectiva da afirmação da justiça - socioeconômica, política, cognitiva e cultural. ”

Método

Os pressupostos que fundamentam a metodologia do estudo desenvolvido, assume-se a abordagem qualitativa dos estudos etnográficos pautadas na concepção de Lüdke e André (2015, p. 15), em que: “[...] etnografia tem um sentido próprio é a descrição de um sistema de significados culturais de determinado grupo.”. Tal abordagem, possibilita a expressão das interações entre Ciência, Cultura e Tecnologia Ancestral enquanto um movimento de ruptura com epistemologias únicas, na qual os saberes tradicionais Quilombola acerca do desenvolvimento tecnológico, científico e cultural das casas de farinha se perpetuam na Comunidade Quilombola do Degredo, no município de Linhares/Espírito Santo/Brasil.

Com o objetivo de analisar as mensagens expressas nas fontes de pesquisa coletadas através da forma verbal, considerando os significados que se deseja expressar, foram analisadas narrativas, conforme (Souza, 2006, p.15): “O que é a educação senão a construção, sócio histórica e cotidiana das narrativas pessoal e social? O cotidiano humano é, sobremaneira, marcado pela troca de experiências, pelas narrativas que ouvimos e que falamos, pelas formas como contamos as histórias vividas.”

No dia 5 de novembro de 2015 a barragem pertencente à mineradora Samarco, localizada no distrito de Bento Rodrigues em Mariana Minas Gerais se rompeu, sendo considerado um dos maiores crimes ambientais ocorridos no Brasil. O rompimento da barragem resultou em uma enorme inundação de rejeitos altamente tóxicos, provenientes das ações de mineração, seguiu por mais de 650 km, atingindo o Rio Doce e causando graves danos ambientais e socioeconômicos em municípios localizados na foz do rio em Minas Gerais e no Espírito Santo. O Instituto Federal do Espírito Santo/Brasil através do Programa de Pós-Graduação em Educação em Educação em Ciências e Matemática - EDUCIMAT, propôs o Programa Rio Doce Escolar: Formação de Educadores em Educação Ambiental nas Escolas Capixabas do Rio Doce. Participam do Projeto Rio Doce Escolar professores, gestores e representantes comunitários atuantes nas escolas públicas da educação básica, com o objetivo de realizar cursos de formação continuada em nível de pós-graduação (Aperfeiçoamento em Metodologias da Educação Ambiental e Especialização em Educação Ambiental Escolar) visando atender os seguintes municípios atingidos pelo rompimento da barragem da mineradora Samarco: Baixo Guandu, Marilândia, Colatina e Linhares. Nesse contexto, a Comunidade Quilombola de Degredo em Linhares/ES/Brasil cordialmente se prontificou em receber os cursistas do Projeto



Rio Doce escolar, como sujeitos aprendentes em diálogo com o território Quilombola enquanto espaço de aprendizagens, visando compreender as relações da comunidade com aspectos socioambientais do Rio Doce.

Assim, foram realizadas entrevistas orais durante um período de seis meses com visitas mensais à Comunidade, utilizando um gravador com um Mestre dos saberes ancestrais da Comunidade Quilombola de Degredo. Durante a entrevista, priorizou-se a escuta sensível, ressaltando a ênfase na pesquisa qualitativa dentro do contexto da educação intercultural. Nessa dinâmica de interação Galiazzi e colaboradores (2013, p.159) definem comunidades aprendentes enquanto espaços onde: “[...]as aprendizagens são produzidas na interação social, tomando como princípio epistemológico a participação partilhada em práticas culturais e discursos sociais, [...] visando a todos se tornarem participantes ativos em seus contextos.” Assim, foram selecionados seis aprendentes do PRDE que escolheram desenvolver as atividades práticas e formativas do curso junto à Comunidade Quilombola do Degredo, por meio da parceria colaborativa entre comunidade, escola e Projeto Rio Doce Escolar. A elaboração da prática intercultural do presente estudo, foi desenvolvida com a temática Casas de Farinha inspirada na tese de Brasil (2019), onde a autora apresenta a estrutura das Unidades de Mediação Cultural em Ciência e Tecnologia (UMCCT’s) organizadas a partir dos saberes tradicionais das Comunidades Quilombolas por meio da abordagem de ensino CTS. Baseando-se na perspectiva da Educação intercultural de (AIKENHEAD, 2000) em sua tese Brasil (2019, p. 68) apresenta o processo de elaboração das UMCCT’s:

[...] inspiramo-nos nas Unidades de Cruzamento Cultural de Ciência e Tecnologia (UCCCT) desenvolvidas por professores e estudantes de escolas de Educação Básica frequentadas por aborígenes (indígenas) canadenses (AIKENHEAD, 2000). Substituímos a letra C, de “cruzamento”, por M, de “mediação”, resultando em UMCCT, por tomarmos este termo como o mais adequado à concepção bakhtiniana de linguagem, à perspectiva sócio-histórico-cultural da educação, à metáfora de fronteira, que ilustra um currículo de conexão, e ao papel do professor como mediador.

Para esse estudo foram selecionados alguns tópicos propostos por Brasil (2019) na estruturação da UMCCT sobre as Casas de Farinha, os critérios de seleção se basearam na dinâmica formativa do Projeto Rio Doce Escolar, mas sobretudo nos conhecimentos que foram compartilhados pelo Mestre dos saberes ancestrais da Comunidade Quilombola do Degredo. Portanto, a UMCCT sobre as Casas de Farinha foi elaborada com o objetivo principal de contextualizar os saberes tradicionais e populares integrando-os à concepção da educação científica intercultural, que visa fortalecer a identidade cultural e promover a valorização da diversidade de conhecimentos e experiências em diferentes culturas, promovendo interfaces pautadas na concepção de Aikenhead (2006, p. 32) enquanto um: “roteiro moral integrado com valores, preocupações humanas e raciocínio científico, numa visão crítica dos impactos da ciência e tecnologia na sociedade”.

As lições elaboradas pelos aprendentes foram sistematizadas para que fossem produzidas durante cada encontro mensal do grupo com o Mestre dos saberes da Casa de Farinha, cada



encontro teve duração de 4 horas de estudo e foi organizado a partir da seguinte estrutura: no 1º momento formativo os aprendentes estudaram sobre temas sociocientíficos à luz da abordagem CTS a fim de reconhecer o território Quilombola e as Casas de Farinha enquanto um espaço de aprendizagens; no 2º momento foram realizados estudos a partir do referencial teórico apresentado nesse estudo, orientando os aprendentes a analisar a potencialidade de interlocução de saberes escolares e saberes tradicionais das casas de Farinha sob a perspectiva CTS; nos 3º, 4º, 5º momentos elaboração das propostas de abordagens sociocientíficas a partir dos saberes tradicionais apresentados pelo Mestre da Casa de Farinha e no 6º momento organizaram as socialização dos resultados da elaboração das propostas dos temas sociocientíficos, essa estrutura é apresentada na tabela 1.

Resultados e discussão

Os resultados evidenciam a conexão entre as casas de farinha e a perspectiva socio-cultural da Educação Científica Intercultural (Aikenhead, 2006), ao integrar os conhecimentos tradicionais e as práticas tecnológicas ancestrais das Casas de Farinha, abre-se espaço para uma análise mais abrangente, ressaltando a relevância dos saberes tradicionais Quilombola. Essa valorização se dá ao reconhecer não apenas as próprias estruturas das Casas de Farinha, mas também as técnicas e práticas tradicionais envolvidas no processamento da mandioca, como o uso de prensas manuais, operadas por saberes tradicionais intergeracionais. Essa interação ressalta a relevância de uma abordagem que reconheça e valorize a diversidade de conhecimentos e experiências presentes nas Comunidades Quilombolas, a partir da perpetuação dos saberes ancestrais.

Aikenhead (1990) classifica as possibilidades de interrelações dos aspectos da ciência, tecnologia e sociedade articulados aos temas sociocientíficos: Interação entre ciência, tecnologia e sociedade, Processos tecnológicos, Temas sociais relativos à ciência e tecnologia, Aspectos filosóficos e histórico da ciência, Aspectos sociais de interesse da comunidade científica, Inter-relação entre os aspectos enumerados. Tal interrelação de temas é apresentada na tabela 1 a partir da correlação proposta por Brasil (2019) na elaboração da UMCCCT, onde foram selecionados os tópicos de análise condizente com a proposta de formação dos aprendentes participantes do Projeto Rio Doce Escolar, por meio do diálogo intercultural estabelecidos com o Mestre dos saberes ancestrais da Casa de Farinha localizada na Comunidade Quilombola do Degredo:



Tabela 1 – Proposta de abordagem do tema sociocientífico “Casas de Farinha” inspirado na elaboração da UMCCT (Brasil, 2019).

Tópicos específicos de CTS (AIKENHEAD, 1990)¹	Aspectos da Educação Científica na perspectiva sociocultural utilizados como ferramenta de elaboração da UMCCT (Brasil, 2019)²	Proposta de análise das Casas de Farinha enquanto espaço de aprendizagens
Lição 1 - Uma questão social é introduzida;	Contextos locais - Prioriza aulas de campo (museus, sítios históricos, áreas de conservação, comunidades tradicionais, entre outros).	Como a abordagem CTS permite uma compreensão mais abrangente das interações entre conhecimento local, tecnologia ancestral e ciência envolvidas nas casas de farinha das comunidades quilombolas?
Lição 2 -Uma tecnologia relacionada ao tema social é analisada;	Geracional - Considera as histórias de vida e as narrativas dos mais velhos.	As casas de farinha enquanto Tecnologia ancestral das Comunidades Quilombolas.
Lição 3 - O conteúdo científico é definido em função do tema social e da tecnologia introduzida;	Saberes tradicionais e Científicos - contempla, simultaneamente, saberes das diferentes culturas, a tradicional e a científica.	Relacionar os conteúdos de Ciências naturais com os artefatos tecnológicos das casas de farinha nas Comunidades quilombolas.
Lição 4 - A tecnologia correlata é estudada em função do conteúdo apresentado;	Atividades de extensão - Promove interação da escola com comunidades tradicionais e ambiente.	Compreensão das casas de farinha, enquanto espaço de produção de saberes das comunidades quilombolas na perspectiva da educação científica intercultural.
Lição 5 - A questão social original é novamente discutida;	Socialização - Socializa toda a produção do grupo com as comunidades escolar e local.	Propostas de formação continuada de professores participantes do PRDE (aprendentes) a partir de temas sociocientíficos.

A partir da estrutura sistematizada da tabela 1, o processo de organização da Unidade de Mediação Cultural em Ciência e Tecnologia (UMCCT) sobre as Casas de Farinha, se baseou na proposta de estruturação pedagógica de Brasil (2019) e foi dividida em cinco lições que contemplam os aspectos interculturais a partir da abordagem CTS. As lições foram elaboradas a partir dos seguintes pressupostos teóricos e metodológicos:

Lição 1 - A inclusão da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como um elemento necessário nas aulas de ciências a partir da perspectiva da Educação Intercultural é uma estratégia preeminente para relacionar os conceitos científicos com questões socioculturais, no

¹ Propostos por Aikenhead (1990, p.12) - Tradução Santos e Schnetzler (2020,p.85).

² Elaborado por (Brasil,2019,p.103) a partir da análise das Unidades de Cruzamento Cultural de Ciência e Tecnologia coordenadas por Aikenhead (2000).



entanto, é importante que essa inclusão não seja superficial, mas sim conduzida de forma a promover uma compreensão crítica das interações entre ciência, tecnologia e sociedade no contexto apresentado. Ao apresentar a questão social: "Como a abordagem CTS permite uma compreensão mais abrangente das interações entre conhecimento local, tecnologia ancestral e ciência envolvidas nas casas de farinha das Comunidades Quilombolas?", oportunizou-se aos participante do Projeto rio Doce Escolar uma compreensão mais ampla e crítica do papel da ciência e da tecnologia na vida cotidiana e no desenvolvimento social da Comunidade. O quadro 1, apresenta como o grupo de aprendentes foi orientado a organizar a sequência da primeira etapa da UMCCT:

Quadro 1 - Organização da lição 1.

Lição 1 - Uma questão social é introduzida
Justificativa: Apresentar ao grupo de aprendentes possibilidades teórico metodológicas de interfaces entre o ensino de Ciências e os saberes tradicionais.
Objetivo: Compreender como é possível promove interações entre conhecimento local, tecnologia ancestral e ciência envolvidas nas Casas de Farinha das Comunidades Quilombolas a partir da abordagem CTS?
Valores tradicionais e científicos: Respeito sobre formas de conhecimentos advindos da tradição cultural Quilombola.
Estratégias instrucionais: visita guiada pelo Mestre dos saberes ancestrais às Casas de Farinha; estabelecer correlação entre os conceitos envolvidos no ensino de Ciências e os saberes presentes nas Casas de Farinha; aprendizagem cooperativa.
Esboço da lição: os aprendentes deverão identificar quais tópicos aprendidos nas Casas de Farinha podem ser relacionados ao ensino de Ciências.
Recursos: leitura e discussão orientada de artigos científicos sobre a perspectiva CTS e Educação Intercultural.
Notas do professor : mediar junto ao grupo de aprendentes as possibilidades teóricas e metodológicas de abordar os itens por eles levantos à perspectiva CTS no ensino de Ciências.

Durante os momentos formativos com o Mestre dos saberes ancestrais da Comunidade Quilombola, os aprendentes dialogaram sobre as diversas técnicas de cultivo e processamento da mandioca, o debate se pautou no desenvolvimento das práticas nas casas de farinha não apenas para fornecem alimentos essenciais, mas também espaços de socialização da Comunidade que desempenham um papel central na preservação da identidade cultural e na sustentabilidade como meio de existências das Comunidades Tradicionais. Além das técnicas ancestrais aprendidas, as Casas de Farinha também se apresentam como espaços de aprendizagens, de encontros comunitários e celebrações rituais onde o conhecimento tradicional é compartilhado e reafirmado por meio de cantos, danças e narrativas orais intergeracionais. Esses aspectos sociais e culturais são intrínsecos às práticas nas Casas de farinha, se desenvolvem no fazer cotidiano através do plantio, da colheita, o processamento, até a produção da farinha e do beijú, portanto, estão diretamente ligadas às suas experiências individuais e coletivas e às necessidades locais, além de contribuir para a preservação da identidade cultural das Comunidades Quilombolas. De



acordo com Aikenhead (2006) reconhecer a importância de integrar conhecimentos científicos universais com saberes culturais e locais específicos não apenas amplia as concepções dos processos educativos interculturais, mas também promove a incorporação de conhecimentos culturais aos científicos dentro de suas próprias realidades sociais e ambientais, refletindo a riqueza de perspectivas existentes em uma determinada cultura. Isso não significa simplesmente adicionar conteúdos locais ao currículo, mas sim incorporá-los de maneira a romper a perpetuação de saberes únicos, hegemônicos, monodisciplinares, ao ampliar a compreensão acerca do patrimônio histórico e cultural ali preservado através de gerações contribuindo com soluções sustentáveis para a comunidade.

Lição 2 - A análise do tópico 2, em que uma tecnologia relaciona um conjunto de conhecimentos, técnicas e práticas desenvolvidas pelas gerações Quilombolas mais antigas para enfrentar os desafios de sobrevivência alimentar, aproveitar os recursos naturais disponíveis no território e melhorar a qualidade de vida da Comunidade. Este tipo de artefato tecnológico, segundo o Mestre dos saberes da Comunidade Quilombola do Degredo, foi desenvolvido ao longo de gerações, e seu funcionamento e manutenção transmitido oralmente por meio de práticas culturais para as gerações mais novas, em sua narrativa, ele destaca a importância da tecnologia ancestral como um legado cultural e uma fonte de preservação de tais saberes no enfrentamento dos desafios atuais, como o fato de suas tradições e modos próprios de vida serem comprometidas pela lama tóxica da barragem da Samarco que atingiu e contaminou o solo e lençol freático da Comunidade Quilombola do Degredo, sendo necessário que a comunidade ressignifique suas práticas de subsistência em função do acesso limitado a recursos básicos, como água potável, a proibição da pesca, o plantio de mandioca e outras culturas que faziam parte da cultura alimentar e fonte de renda da comunidade, além da disputa por terras, a mudança climática, a escassez de recursos naturais e a busca por formas mais sustentáveis de viver e integração com o ambiente. Santos e Mortimer (2000) discutem a importância da abordagem educacional CTS que integra conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais, promovendo uma compreensão crítica e contextualizada desses temas. Essa abordagem visa não apenas ensinar conceitos científicos e tecnológicos, mas também analisar suas interações com questões sociais, culturais e éticas. Na perspectiva da Educação Científica intercultural, enfatiza a necessidade de incluir esses saberes locais e tradicionais nos processos de formação docente e educacional, proporcionando uma visão sobre como a ciência e a tecnologia conectam conceitos científicos e interculturais advindos de experiências concretas, em um contexto de aprendizagens multiculturais. Nessa etapa, o grupo de aprendentes foi orientado de acordo com o quadro 2, a fazer um levantamento bibliográfico das produções acadêmicas que referenciam tecnologias ancestrais e sua importância para a compreensão histórica e cultural das Casas de Farinha no desenvolvimento das comunidades tradicionais brasileiras.



Quadro 2 - Organização da lição 2.

Lição 2 - Uma tecnologia relacionada ao tema social é analisada
Justificativa: Considerar as histórias de vida e as narrativas dos mais velhos como fonte de saberes ancestrais na promoção da Educação Científica Intercultural.
Objetivo: Identificar as casas de farinha enquanto Tecnologia ancestral das Comunidades Quilombolas.
Valores tradicionais e científicos: Promover o apreço por formas de conhecimentos socioculturais a partir de saberes culturais transmitidos de geração em geração.
Estratégias instrucionais: Realizar um levantamento bibliográfico buscando estratégias pedagógicas sobre múltiplas possibilidades de abordagem sociocientífica relacionadas às Casas de Farinha.
Esboço da lição: Associar possibilidades pedagógicas de discussões sociocientíficas, onde diferentes culturas e tradições de conhecimento podem se tornar objetos de estudo de questões tecnológicas ou sociais importantes,
Recursos: Acesso à computador e orientações sobre levantamento bibliográfico.
Notas do professor: Orientações para compor um roteiro pedagógico de possibilidades de abordagens de temas sociocientíficos a serem trabalhados em projetos escolares.

Esse levantamento foi sistematizado pelo grupo de aprendentes no quadro 3 onde os aspectos científicos e tecnológicos não são priorizados em detrimento dos aspectos sociais e culturais.

Quadro 3 – Resultado da lição 2 - Elaborado pelos aprendentes.

TEMA	Aspectos sociocientíficos abordados
Formação Social e Cultural do Brasil	Importância histórica da mandioca na dieta brasileira; Influência da mandioca na organização social das comunidades; Cultura material e tecnologias tradicionais como a produção de farinha de mandioca.
Conhecimento e Práticas dos Povos tradicionais	Técnicas tradicionais de produção de farinha de mandioca; Métodos de processamento da mandioca; Papel na cultura local .
História da Agricultura e das Sociedades antigas	Sociedades antigas que praticavam o cultivo da mandioca e a produção de farinha; Tecnologia agrícola nos sistemas de produção alimentar dessas civilizações.
Conhecimento Etnobotânico	Práticas relacionadas à mandioca e produção de farinha em diversos ecossistemas; Importância cultural e econômica para as populações locais.
História da Alimentação e Culinária através das narrativas sociais	Alimentos básicos e técnicas de processamento, como a produção de farinha; Práticas alimentares e tecnologias culinárias ao longo do tempo e em diferentes culturas.



A tecnologia ancestral presente nas casas de farinha das Comunidades Quilombolas oportunizam o debate para a promoção de uma perspectiva intercultural do conhecimento, que reconhece a diversidade de saberes produzidos em contextos multiculturais e sociais valorizando a interação e o diálogo entre diferentes tradições de conhecimento, buscando promover equidade epistêmica (SANTOS, 1989), evidenciando a interconexão entre as tecnologias ancestrais e a abordagem socio científica, que surge como um caminho para compreender não apenas os aspectos técnicos, mas também os contextos sociais e culturais que moldam e são moldados pelas interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Lição 3 - O tópico 3 aborda o conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida, relaciona os conteúdos de Ciências naturais com os artefatos tecnológicos das casas de farinha nas Comunidades quilombolas. O quadro 4 apresenta a lição 3 que aborda uma visão integrada e multidisciplinar da ciência, ao mesmo tempo em que enfatiza a importância das questões sociais e tecnológicas na construção do conhecimento científico, por meio das interações complexas entre ciência, tecnologia e sociedade, o que pode contribuir para uma compreensão mais crítica e contextualizada da ciência.

Quadro 4 – Organização da lição 3.

Lição 3 - O conteúdo científico é definido em função do tema social e da tecnologia introduzida.
Justificativa: Contemplar, simultaneamente, saberes das diferentes culturas, a tradicional e a científica.
Objetivo: Relacionar os conteúdos de Ciências naturais com os artefatos tecnológicos das Casas de Farinha nas Comunidades quilombolas.
Valores tradicionais e científicos: Compreender a Ciência enquanto construção humana e coletiva pautada nos aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais.
Estratégias instrucionais: Estabelecer a relação entre os conteúdos científicos e as ações realizadas nas Casas de Farinha.
Esboço da lição: Associar as etapas de produção da Farinha de mandioca e do beijú às orientações curriculares para o ensino de Química, Física e Biologia.
Recursos: Atividade desenvolvida entre o grupo de aprendentes a partir do diálogo interdisciplinar; Currículo oficial das escolas; computador.
Notas do professor: Nessa etapas os aprendentes devem buscar estratégias pedagógicas para correlacionar os conteúdos científicos aos conhecimentos vivenciados nas Casas de Farinhas através da abordagem do Mestre dos saberes ancestrais.

Lição 4 - As Casas de Farinha Quilombola são espaços onde se realiza o processo tradicional de produção de farinha de mandioca, do beijú e da tapioca, alimentos básicos na culinária dessas comunidades. As comunidades Quilombolas podem empregar uma variedade de técnicas de cultivo da mandioca, adaptadas às condições locais do solo, clima e recursos hídricos. Essas técnicas podem incluir práticas de cultivo diversas, rotação de culturas, uso de adubos orgânicos tradicionais e manejo sustentável dos recursos naturais. Alguns dos artefatos presentes nessas



casas de farinha podem incluir: Tachos, Tipiti, Peneiras, fornos, sacos de linha e outros. Esses são alguns dos principais artefatos presentes em uma casa de farinha quilombola, mas a configuração exata pode variar de acordo com a tradição local e os recursos disponíveis na comunidade. A perspectiva freiriana de uma educação crítica e emancipatória (FREIRE, 2000) enfatizar a importância da interação entre processos educativos, abordagens curriculares e contextos culturais na formação crítica dos cidadãos. Destaca como o indivíduo, ao interagir com a realidade e ao participar ativamente na criação e recriação do mundo ao seu redor, não apenas se torna mais consciente, mas também contribui para humanizar e valorizar sua própria cultura e sociedade.

Quadro 5 - Organização da lição 4.

Lição 4 - A tecnologia correlata é estudada em função do conteúdo apresentado.
Justificativa: Organizar atividades de extensão promovendo a interação do grupo de aprendentes com comunidades tradicionais e ambiente.
Objetivo: Estudar com o Mestre dos saberes ancestrais o potencial das casas de farinha enquanto espaço de produção de conhecimento das comunidades quilombolas na perspectiva da educação científica intercultural.
Valores tradicionais e científicos: Humildade e respeito a todas as formas de conhecimento.
Estratégias instrucionais: Associar os artefatos presentes nas Casas de Farinhas aos conteúdos curriculares do ensino de Química, Física e Biologia.
Esboço da lição: Após a vivência formativa com o Mestre dos saberes ancestrais, o grupo de aprendentes deverá estabelecer a correlação entre os conteúdos de Química, Física e Biologia aos artefatos presentes nas Casas de Farinha.
Recursos: Aprendizagem cooperativa.
Notas do professor: Levar o grupo de aprendentes nas Casas de Farinha a fim de reconhecer os artefatos presentes nas Casas de farinha enquanto potenciais pedagógicos para o ensino de Ciências.

Dessa forma, foi realizado pelo aprendentes uma lista de possibilidades de abordagem dos conteúdos de ciências associando etapas de produção de farinha de mandioca, bejú e tapioca aos conteúdos de ciências e os artefatos presente nas Casas de Farinha. Na prática e na teoria, cada lição deve se integrar de forma dinâmica com as demais que compõem a UMCCCT, estabelecendo um diálogo coerente entre os elementos propostos. De acordo com Brasil (2019, p. 111): “[...] esses elementos incluem as aulas, a justificativa, os objetivos, os valores tradicionais e científicos, as estratégias instrucionais, o esboço da lição, os recursos e as notas do professor”. Portanto, os resultados das lições 3 e 4 são apresentados no quadro 6, amplificando as correlações existentes na proposta de estruturação da UMCCCT:



Quadro 6 - Resultado das lições 3 e 4 - Elaborado pelos aprendentes.

Etapa de produção	Abordagem curricular do Ensino de Ciências	Artefato presente nas Casas de Farinha
Transformação da mandioca em fécula	Conteúdos de biologia, especificamente à botânica e à fisiologia das plantas, ciclo de vida da mandioca e os processos bioquímicos envolvidos na produção de amido.	Tachos: Grandes recipientes de ferro fundido onde a mandioca é ralada e depois espremida para extrair o caldo da mandioca.
Aquecimento dos grânulos no tacho para formar a massa da tapioca	Conteúdos de física, abordando temas como transferência de calor, estados físicos da matéria e fenômenos térmicos.	Ralação manual ou mecânica - Instrumentos para ralar a mandioca, tradicionalmente feitos de madeira e movidos manualmente, ou modernos movidos a motor.
Combustão da lenha para aquecer o tacho	Conteúdos de química, especialmente aos estudos sobre reações de combustão, energia térmica e conservação de energia.	Tipiti - Um tipo de prensa, geralmente feito de fibras vegetais, utilizado para espremer a massa ralada de mandioca e extrair o caldo.
Reações químicas para produzir adubos naturais	Química e biologia, abordando os processos bioquímicos da decomposição de matéria orgânica e a formação de compostos nitrogenados.	Peneiras - Utilizadas para separar a farinha de mandioca do líquido extraído durante o processo de prensagem.
Processos de separação de misturas para fazer a farinha	Conteúdos de química e física, incluindo técnicas de separação de misturas como decantação, filtração e evaporação, além dos conceitos de densidade e solubilidade.	Fornos - Utilizados para secar a farinha de mandioca após a prensagem. Podem ser fornos tradicionais de barro ou modernos.
Cozimento para eliminar substâncias tóxicas como fenômeno químico	Conteúdos de química, abordando os processos de desnaturação de proteínas e a degradação de compostos tóxicos durante o aquecimento.	Utensílios de madeira - Como colheres de pau, utilizadas para mexer a mandioca durante o processo de fabricação da farinha.
Produção do carvão na casa de farinha	Conteúdos de química e física, abordando os processos de pirólise da madeira, produção de carvão e combustíveis naturais.	Sacos de linha - Recipientes onde a farinha de mandioca é armazenada após o processo de secagem.



Embora o grupo de aprendentes tenha elaborado as possíveis associações apresentadas no quadro 6, elas são resultados de um processo de vivência intercultural que apresenta múltiplas possibilidades de correlação com outros aspectos das Ciências que podem e devem ser analisados a partir desse e outros contextos. Esses conteúdos podem ser mediados nos processos formativos para promover uma compreensão mais ampla em que a ciência e a tecnologia são moldadas e influenciadas pelo contexto social em que são aplicadas, ao integrar o conhecimento científico e tecnológico com considerações sociais, culturais e ambientais, promovendo uma compreensão mais profunda das interações complexas entre ciência, tecnologia, sociedade e cultura.

Lição 5 – A partir do processo de socialização dos resultados obtidos pelo grupo de aprendentes junto as atividades formativas do Projeto Rio Doce Escolar, a lição 5 estruturada no quadro 7, retomou as discussões sobre a importância do diálogo intercultural no processo de formação docente com o Mestre dos saberes ancestrais da Comunidade Quilombola do Degredo.

Lição 5 - A questão social original é novamente discutida.
Justificativa: Socializar toda a produção do grupo com as comunidades tradicional e escolar.
Objetivo: Estruturar junto ao grupo de aprendentes trabalhos finais do curso de Especialização do Projeto Rio Doce Escolar a partir de temas sociocientíficos.
Valores tradicionais e científicos: Tudo está interligado.
Estratégias instrucionais: Experiência pessoal, escuta ativa e investigação.
Esboço da lição: Por meio da vivência nas Casas de Farinha o grupo de aprendentes deverá propor possibilidades de abordagem intercultural a partir de temas sociocientíficos que surgiram dessa experiência.
Recursos: Observação do território Quilombola enquanto espaço de aprendizagem.
Notas do professor: Levar o grupo de aprendentes a selecionar tópicos do ensino de Ciências e correlacionar com aspectos sociocientíficos da Comunidade Quilombola.

Quadro 7 - Organização da lição 5.

Nessa etapa de finalização da UMCCT, surgiram ideias levantados pelo grupo de aprendentes de abordagem de temas sociocientíficos a partir da vivência nas Casas de Farinha. Esses temas se tornaram recursos pedagógicos para construção do trabalho final do curso de Especialização do Projeto Rio Doce Escolar, que discorreram sobre os seguintes temas: Identificação e avaliação dos ambientes aquáticos na Comunidade Quilombola do Degredo: Entrelaçando conhecimento tradicional e científico; Os saberes socioambientais e a química no cotidiano de uma Comunidade Quilombola; Formando Educadores Ambientais; Conhecimentos socioambientais na linguagem da Comunidade Quilombola do Degredo; Etnobotânica da Comunidade Quilombola do Degredo: Entrelaçando o conhecimento tradicional e científico à escola; e Formando consciência crítica na escola: as injustiças socioambientais enfrentadas pela Comunidade Quilombola de Degredo.

Ao vivenciar práticas pedagógicas interculturais pautadas na abordagem CTS durante a formação continuada, os aprendentes foram incentivados a refletir sobre suas próprias práticas (PIMENTA, 2012) no contexto da sala de aula, em um ambiente educacional permeado pela integração de saberes ancestrais quilombolas, através dos possíveis diálogos entre Ciência,



Tecnologia, Sociedade e Cultura. No entanto, desafios significativos foram apontados pelo grupo de aprendentes, como, adotar uma abordagem intercultural ao mudar de um currículo tradicional de ciências para um currículo pautado nos conhecimentos socioculturais requer uma mudança profunda na maneira como os professores concebem e implementam suas práticas de ensino. Isso pode envolver a necessidade de enfrentar resistência institucional e superar barreiras como a formação pedagógica monodisciplinar.

Conclusões

Uma perspectiva sociocultural da Educação Científica, embora não se restrinja à abordagem CTS, destaca-se por sua ênfase na inclusão de um roteiro moral que integra valores, preocupações humanas e raciocínio científico, proporcionando uma visão crítica dos impactos da ciência e tecnologia na sociedade. As lições elaboradas para integrar a UMCCT a partir da perspectiva intercultural do ensino de ciências e a abordagem CTS, sob a perspectiva freiriana através do diálogo entre saberes ancestrais e científicos, incorpora a riqueza cultural e tecnológica das comunidades quilombolas enquanto espaços de aprendizagens. Ao relacionar os conteúdos de Ciências com os artefatos tecnológicos das casas de farinha nas Comunidades quilombolas, os aprendentes vivenciaram através da imersão no território Quilombola, os princípios científicos que emergem do contexto local. Momentos formativos estruturados a partir de rupturas epistêmicas do saber, consideram múltiplas formas de conhecimento por meio de vivências formativas, leitura de mundo sob a ótica da ciência numa perspectiva intercultural que partilha saberes e fazeres, inclusive científico. Integrar tal compreensão no currículo educacional, através de uma formação continuada que engaje os professores com temas sociocientíficos relevantes, fortalece a identidade cultural das comunidades quilombolas e promove um processo educativo que parte da problematização da realidade local em direção à ruptura monocultural do saber. As propostas de formação continuada dos professores aprendentes do Projeto Rio Doce Escolar (PRDE), a partir de temas sociocientíficos potencializa a percepção da ciência não como uma atividade isolada, mas intimamente ligada ao contexto em que é praticada, promovendo uma compreensão mais profunda das interrelações entre ciência, tecnologia, sociedade e cultura.

Contribuições dos autores

Conceptualização: Débora Lázara Rosa e Manuella Villar Amado; Escrita - Esboço original: Débora Lázara Rosa; Revisão & Edição: Débora Lázara Rosa e Manuella Villar Amado; Supervisão e Gestão do projeto: Manuella Villar Amado.



Agradecimentos

As Comunidades Quilombolas que há séculos lutam para conservar seu legado ancestral em nosso país. Especialmente ao Mestre dos saberes ancestrais e a toda Comunidade Quilombola do Degredo.

Financiamento

Agradecemos a bolsa estudos concedida pelo convênio IFES/FACTO/RENOVA.

Referências

- Aikenhead, G. S. (1990). What is STS science teaching? In J. Solomon & G. Aikenhead (Eds.), *STS education: international perspectives on reform* (pp. 47-59). New York: Teachers College Press.
- Aikenhead, G. S. (1996) Science Education: border crossing into the subculture of science. *Studies in Science Education*, Thames, v. 27, n. 1, p. 1-52.
- Aikenhead, G. S. (2000). *Rekindling traditions: cross-cultural science & technology units*. Saskatoon, Canada: College of Education, University of Saskatchewan.
- Aikenhead, G. S. (2006). *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. Teachers College Press.
- Aikenhead, G. S. (2009). Research Into STS Science Education. Originalmente publicado na revista *Educación Química*. 16(3), 384-397.
- Auler, D. (2007). Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, 1.
- Brasil, E. D. F. (2019). *Educação científica intercultural: mediações de saberes tradicionais e acadêmicos na formação inicial de professores (Tese de doutorado)*. Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, Brasil.
- Cachapuz, A., *et al.* (2008). Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. *Revista Alexandria*, Florianópolis, 1, 27-49.
- Candau, V. M. F.; Oliveira, L. F. de. (2013) *Pedagogía decolonial y educación anti-racista e intercultural en Brasil*. In: WALSH, Catherine (ed.). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re) existir y (re)vivir*. Quito: Abya-Yala. t. 1, p. 275-303.
- Freire, P. (1992) *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1999). *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (2000) *Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários à prática educativa* (15a. ed.). São Paulo: Paz e Terra.



- Galiazzi, M. C., et al. (2013). Cirandar: rumo a comunidades aprendentes na formação acadêmico-profissional em roda. In M. do C. Galiazzi (Org.), *Cirandar: rodas de investigação desde a escola* (pp. 150-167). São Leopoldo: Oikos.
- Lüdke, M., e André, M.D. A. (2015). Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: E.P.U.
- Praia, J., & Cachapuz, A. (2005). Ciência-Tecnologia-Sociedade: um compromisso ético. *Revista CTS*, 2(6), 173-194. <http://www.scielo.org.pdf>
- Pimenta, S. G. Ghedin, E. orgs. (2012) Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7. ed. São Paulo: Cortez.
- Santos, B. S. (2007) Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social. São Paulo: Boitempo.
- Santos, B. S. (1989): Introdução a uma Ciência pós-moderna, Afrontamento, Porto.
- Santos, W. L. P., & Mortimer, E. F. (2000). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(2), 133-162.
- Santos, W. L. P., & Schnetzler, R. P. (2010). Educação em química: compromisso com a cidadania (4a ed.). Ijuí: Editora da Unijuí.
- Santos, W.L.P. (2008). Educação Científica Humanística em uma perspectiva Freiriana: resgatando a função do ensino de CTS. *Revista Alexandria*, 1, 109-131.
- Souto, S.(2021). É tempo de aquilombar: da tecnologia ancestral à produção cultural contemporânea. *Políticas Culturais Em Revista*, 14, 142–159.
- Souza, E. C. de. (2006) O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador, Bahia: UNEB.
- Udry, C., Eidt, J.S. (2015) Conhecimento tradicional: conceitos e marco legal. Editoras técnicas. – Brasília, DF: Embrapa. 344 p. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais).
- Walsh, C. (2009). Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In V. M. Candau (Ed.), *Educação Intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas*. Rio de Janeiro: 7 letras.