



No curso do rio Madeira: a investigação temática na formação de professores indígenas

- On the Madeira River Course: Thematic Investigation in the Indigenous Teacher Education
- En el curso del río Madeira: investigación temática en formación de profesores indígenas

Como citar este artigo

Melo Costa, M., Pinto Monteiro, E., Castro Lapa, B. e Oliveira Marins Azevedo, R. (2026). No curso do rio Madeira: a investigação temática na formação de professores indígenas. *Tecné Episteme y Didaxis*: TED, (60), e21967, <https://doi.org/10.17227/ted.nu.m60-21967>

Resumo

Este artigo apresenta uma pesquisa de abordagem qualitativa e caráter interpretativo, desenvolvida no âmbito do componente curricular Pesquisa em Ciências Exatas e Biológicas I do curso de Licenciatura em Formação de Professores Indígenas da Universidade Federal do Amazonas. Participaram do estudo dezessete discentes de diferentes etnias que, com base nos pressupostos da investigação temática e nos três momentos pedagógicos, foram orientados por princípios da pedagogia culturalmente responsiva na elaboração de propostas pedagógicas voltadas à articulação entre conhecimentos científicos e contextos socioculturais. Os dados foram produzidos por meio de diários reflexivos e da análise documental dos projetos elaborados pelos participantes. Os resultados foram organizados em três categorias, denominadas: 1) A nascente 2) O leito e 3) A foz, que representam as etapas de construção do planejamento pedagógico. As análises indicam que a experiência favoreceu a valorização e a mobilização de referenciais culturais, aproximando as propostas de práticas de ensino de ciências em contexto e de abordagens culturalmente sensíveis. Por outro lado, evidenciam-se limites na integração entre conhecimentos científicos e saberes tradicionais, que tendem a ocupar posição secundária no processo educativo. Conclui-se que a articulação entre a pedagogia culturalmente responsiva e a investigação temática constitui uma estratégia promissora para a formação de professores indígenas ao incentivar o planejamento de práticas pedagógicas situadas, conduzindo os discentes a pensar na relação e na valorização dos conhecimentos científicos aos saberes tradicionais.

Mauro Melo Costa* 
Ercila Pinto Monteiro** 
Barbara Castro Lapa*** 
Rosa Oliveira Marins Azevedo**** 

- * Mestre em Educação em Ciências. Professor da Educação Básica na Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC). Doutorando em Química na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brasil. mauro.melo@ufam.edu.br
- ** Doutora em Educação para Ciência. Professora da Educação Superior na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brasil, monteiro@ufam.edu.br
- *** Doutora em Educação. Professora da Educação Básica na Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC), Manaus, Amazonas, Brasil. barbaracastrolapa@gmail.com
- **** Doutora em Educação em Ciências e Matemática. Professora da Educação Superior no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Manaus, Amazonas, Brasil, rosa.azevedo@ifam.edu.br

Artigo de pesquisa

Data de recebimento: 05/08/2024
Data de aprovação: 28/03/2026
Data de publicação: 01/07/2026



Palavras-chave

formação de professores; educação indígena; investigação temática; pedagogia culturalmente responsiva

Abstract

This article presents a qualitative and interpretive study developed within the curricular component Research in Exact and Biological Sciences I of the Indigenous Teacher Education Program at the Federal University of Amazonas. Seventeen students from different ethnic groups participated in the study. Based on the principles of thematic investigation and the three pedagogical moments, they were guided by culturally responsive pedagogy in the development of pedagogical proposals aimed at articulating scientific knowledge with sociocultural contexts. Data were produced through reflective journals and document analysis of the projects developed by the participants. The results were organized into three categories: 1) The source, 2) The course, and 3) The mouth, which represent stages of pedagogical planning. The analyses indicate that the experience fostered the recognition and mobilization of cultural references, bringing the proposals closer to context-based science teaching practices and culturally sensitive approaches. On the other hand, limitations were identified in the integration of scientific knowledge and traditional knowledge, with the latter tending to occupy a secondary position in the educational process. It is concluded that the articulation between culturally responsive pedagogy and Thematic Investigation constitutes a promising strategy for the education of Indigenous teachers by encouraging the planning of situated pedagogical practices and fostering reflection on the relationship between scientific and traditional knowledge.

Keywords

teacher education; indigenous education; thematic investigation; culturally responsive pedagogy

Resumen

Este artículo presenta una investigación de enfoque cualitativo y carácter interpretativo, desarrollada en el marco del componente curricular Investigación en Ciencias Exactas y Biológicas I del programa de Licenciatura en Formación de Profesores Indígenas de la Universidad Federal del Amazonas. En el estudio participaron diecisiete estudiantes de diferentes etnias que, con base en los postulados de la investigación temática y en los tres momentos pedagógicos, fueron orientados por principios de la pedagogía culturalmente responsiva en la elaboración de propuestas pedagógicas orientadas a la articulación entre conocimientos científicos y contextos socioculturales. Los datos fueron producidos a partir de diarios reflexivos y del análisis documental de los proyectos elaborados por los participantes. Los resultados se organizaron en tres categorías, denominadas: 1) La naciente 2) El cauce y 3) La desembocadura, que representan etapas del proceso de planificación pedagógica. Los análisis indican que la experiencia favoreció la valorización y movilización de referentes culturales, aproximando las propuestas a prácticas de enseñanza de las ciencias en contexto y a enfoques culturalmente sensibles. Por otro lado, se evidencian límites en la integración entre conocimientos científicos y saberes tradicionales, que tienden a ocupar una posición secundaria en el proceso educativo. Se concluye que la articulación entre la pedagogía culturalmente responsiva y la investigación temática constituye una estrategia prometedora para la formación de profesores indígenas, al incentivar la planificación de prácticas pedagógicas situadas y promover la reflexión sobre la relación y valorización entre conocimientos científicos y saberes tradicionales.

Palabras clave

formación docente; educación indígena; investigación temática; pedagogía culturalmente responsiva

Introdução

O porto

A jornada apresentada nesta investigação tem como porto o curso de Licenciatura em Formação de Professores Indígenas da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), espaço formativo no qual emergem as reflexões que sustentam esta pesquisa.

A formação inicial de professores indígenas no contexto da educação superior brasileira tem sido marcada por tensões históricas entre a valorização dos conhecimentos científicos e a marginalização dos saberes tradicionais. No âmbito dos cursos de licenciatura intercultural, especialmente na área de ciências da natureza, observa-se a persistência de abordagens que privilegiam conteúdos científicos de forma fragmentada e descontextualizada, dificultando o estabelecimento de relações mais dialógicas entre diferentes sistemas de conhecimento.

Esse cenário evidencia um problema central: a dificuldade de promover uma formação docente que articule, de modo consistente, os conhecimentos científicos e os saberes indígenas, superando relações hierárquicas e dicotômicas entre esses campos. Tal problemática torna-se ainda mais relevante quando se considera que a atuação docente em contextos indígenas exige não apenas domínio conceitual da ciência, mas também a capacidade de reconhecer e dialogar com os modos de vida, valores e práticas culturais das comunidades.

Dadas essas circunstâncias, estudos no campo da educação científica e intercultural têm destacado a importância de considerar a diversidade cultural dos estudantes, apontando a necessidade de práticas pedagógicas mais contextualizadas e culturalmente sensíveis

(Aikenhead, 1997; Candau, 2014; Ramírez & Franco, 2011). Tais perspectivas apontam para a importância de reconhecer os conhecimentos locais como parte do processo educativo, mesmo que sua integração nas aulas de ciências apresente desafios teórico-metodológicos.

As limitações identificadas suscitaram inquietações que nos conduziram à formulação do seguinte problema de pesquisa: de que forma a articulação entre a investigação temática e a pedagogia culturalmente responsiva potencializa a formação inicial de professores indígenas para a construção de práticas pedagógicas interculturalmente situadas?

Embora a articulação entre a investigação temática e a pedagogia culturalmente responsiva não seja recorrente no ensino de ciências, essa aproximação teórica permite tensionar modelos tradicionais de ensino e abre possibilidades para a construção de processos educativos que consideram e integram diferentes formas de produção de conhecimento.

A pedagogia culturalmente responsiva tem sido compreendida como uma abordagem que valoriza as experiências culturais dos estudantes e busca tornar o ensino mais significativo e inclusivo, ao considerar seus contextos socioculturais (Gay, 2018). Por sua vez, a investigação temática, proposta por Freire (2014), configura-se como uma abordagem metodológica orientada pela problematização da realidade e pela construção coletiva do conhecimento, a partir de temas significativos.

A aproximação entre essas perspectivas sinaliza possibilidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que partem das realidades vivenciadas pelos sujeitos, favorecendo a contextualização do ensino e o reconhecimento de saberes culturalmente situados. No entanto, é importante considerar que tais práticas não garantem por si só a constituição de uma abordagem intercultural

em sentido pleno, especialmente no que se refere à construção de um diálogo simétrico entre diferentes sistemas de conhecimento.

Assim, esta investigação parte do pressuposto de que a articulação entre pedagogia culturalmente responsiva e investigação temática pode contribuir para a formação docente ao favorecer a formação de *habitus* culturais na construção de práticas de ensino de ciências culturalmente relevantes. Nesse contexto, a formação seria influenciada pelo desenvolvimento de disposições culturais pautadas na sensibilidade cultural e na articulação dos saberes, algo desejável pelos indígenas, na prática da educação diferenciada em suas aldeias.

Pautada pela busca de uma educação que reduza a distância entre o cotidiano e o currículo, optou-se por uma perspectiva pedagógica que valoriza a cultura local, consolidando o percurso investigativo apresentado e conduzindo-nos ao embarque nesta viagem.

O embarcar

A partir desse problema, esta investigação teve como objetivo analisar as contribuições e os limites da articulação entre a investigação temática e a pedagogia culturalmente responsiva na formação inicial de professores indígenas, especialmente no que se refere à elaboração de projetos didáticos que buscam aproximar a realidade dos estudantes dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

De modo específico, buscou-se compreender como os licenciandos mobilizam concepções relacionadas à investigação temática e à pedagogia culturalmente responsiva na elaboração de propostas didáticas, bem como em que medida essas propostas evidenciam aproximações com práticas de ensino de ciências em contexto e com abordagens culturalmente sensíveis.

Assim, ao longo desse percurso investigativo, a articulação entre formação docente indígena, pedagogia culturalmente responsiva e investigação temática constitui o eixo de sustentação teórico-analítico desta investigação, orientando a análise das experiências formativas desenvolvidas e permitindo compreender os fluxos, avanços e tensões, que emergem no curso dessa travessia.

Fundamentação da experiência

O atar da rede

Atar a rede em uma viagem pelos rios da Amazônia significa amarrar as cordas que a sustentam e fixar, na embarcação, um lugar de contemplação, observação e vigília das paisagens que, no horizonte, sempre oferecem ensinamentos aos navegantes atentos.

Na metáfora que orienta este texto, esse momento corresponde à organização dos referenciais teóricos que sustentam a análise da experiência formativa. Nesse sentido, esta investigação ancora-se na articulação entre três eixos: a formação inicial de professores indígenas, a Pedagogia culturalmente responsiva e a investigação temática.

Formação de professores indígenas e tensões epistemológicas

A formação de professores indígenas no contexto da educação superior insere-se em um cenário marcado por disputas epistemológicas e históricas entre diferentes sistemas de conhecimento. A literatura tem evidenciado que, mesmo em propostas de licenciatura intercultural, ainda persiste a centralidade da ciência de matriz ocidental como referência dominante, o que contribui para a subalternização dos saberes indígenas (Quigley, 2009).

Esse processo relaciona-se a dinâmicas históricas de caráter colonial e à consolidação de modelos educacionais universalizantes, que frequentemente desconsideram a diversidade cultural e epistemológica dos povos indígenas. Como consequência, os conhecimentos tradicionais são, muitas vezes, tratados como complementares ou ilustrativos, e não como sistemas legítimos de produção de conhecimento.

Carvalho e Souza (2005) defendem que atender aos povos indígenas requer rever as dinâmicas educacionais enraizadas no indigenismo, considerando a diversidade indígena do Brasil. Essa demanda é vista como instrumento de resistência e construção de relações com a sociedade através do diálogo intercultural, repleto de desafios e tensões. Diante disso, é necessário respeitar, valorizar e incorporar as culturas indígenas nos currículos, convertendo-as em práticas pedagógicas.

Um dos desafios apresentados por Monteiro (2018) e que legitima a investigação proposta nesta pesquisa em relação à formação inicial dos professores indígenas é que esses ainda são preparados em alguns cursos de licenciatura intercultural para atuar do mesmo modo que um professor que vem do curso regular. Nesse sentido, entendemos ser necessário que se pense em iniciativas que assumam como possibilidade o diálogo entre os diferentes saberes, configurando-se assim, uma forma de inclusão que acolhe “o diferente” deixando-se questionar, permitindo-se transformar.

De acordo com Candau (2014) romper com o daltonismo cultural é necessário, pois reconhecer o arco-íris das culturas nas práticas pedagógicas supõe todo um processo de desconstrução de práticas naturalizadas e enraizadas no trabalho docente para sermos educadores(as) capazes de criar novas formas de situar-nos e intervir no dia a dia de nossas escolas e salas de aula.

Nesse contexto, torna-se necessário repensar a formação docente a partir de perspectivas que reconheçam a pluralidade epistemológica e possibilitem a construção de práticas pedagógicas que dialoguem com os modos de vida, valores e cosmovisões das comunidades indígenas.

Pedagogia culturalmente responsiva: limites e possibilidades

A pedagogia culturalmente responsiva constitui uma abordagem que busca reconhecer, valorizar e integrar os conhecimentos, experiências e referências culturais dos estudantes no processo educativo (Gay, 2018). Nessa perspectiva, ensinar implica considerar a cultura como elemento central na construção do conhecimento, favorecendo práticas pedagógicas mais significativas e inclusivas.

Estudos clássicos sobre essa abordagem evidenciam que professores culturalmente responsivos tendem a reconhecer as diferenças culturais (Cazden & Leggett, 1981), valorizar as experiências dos estudantes (Ladson-Billings, 1995), mobilizar estratégias diversificadas (Pewewardy, 1998) e promover práticas pedagógicas contextualizadas (Villegas & Lucas, 2002).

No ensino de ciências, diferentes abordagens têm buscado aproximar o conhecimento científico dos contextos culturais dos estudantes, como a etnociência e a etnoquímica. Essas perspectivas partem do princípio de que os conhecimentos culturais podem constituir contextos significativos para a aprendizagem científica (Rahmawati *et al.*, 2020).

No campo da etnoquímica, por exemplo, práticas culturais são mobilizadas como contextos para a compreensão de conceitos científicos, evidenciando a articulação entre saberes locais e conteúdos escolares (Sutrisno *et al.*, 2020).

Entretanto, é importante reconhecer que tais abordagens nem sempre resultam em uma integração profunda entre sistemas de conhecimento. Em muitos casos, os saberes indígenas são utilizados como pontos de partida, mantendo-se a centralidade explicativa da ciência escolar. Essa compreensão reforça a necessidade de analisar criticamente as práticas pedagógicas, distinguindo entre diferentes níveis de integração dos conhecimentos, e evitando interpretações que superestimem o alcance dessas propostas.

Investigação temática como possibilidade metodológica

A investigação temática, fundamentada na pedagogia freireana, configura-se como uma abordagem metodológica orientada pela problematização da realidade e pela construção coletiva do conhecimento (Freire, 2014).

Seu desenvolvimento constitui um ato investigativo baseado no processo de codificação–problematização–descodificação (Freire, 2014) e caracteriza-se por etapas não estanques, que se inter-relacionam e se interpenetram, formando uma rede de significados que contribui para a identificação do tema gerador (Sousa *et al.*, 2014). O tema gerador (Freire, 2014) refere-se a situações-limite nas quais os sujeitos estão imersos, vinculadas a problemáticas concretas de sua realidade, podendo também ser compreendido como o eixo central que orienta o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula (Corazza, 1992; Novais *et al.*, 2017).

A partir das experiências dos educandos, a investigação temática apresenta potencial para favorecer práticas pedagógicas contextualizadas, nas quais os conteúdos científicos são abordados em diálogo com questões socialmente relevantes.

No entanto, é importante destacar que a contextualização, por si só, não garante a construção de relações mais equilibradas entre diferentes formas de conhecimento. A maneira como os saberes são mobilizados e o lugar que ocupam no processo educativo constituem elementos centrais para a análise das contribuições e dos limites dessa abordagem.

Nesse sentido, a articulação entre formação de professores indígenas, pedagogia culturalmente responsiva e investigação temática permite compreender a complexidade dos processos formativos analisados. Tal articulação também possibilita examinar, de forma crítica, em que medida as propostas desenvolvidas se configuram como práticas de ensino de ciências contextualizadas e culturalmente sensíveis.

O desenvolvimento deste percurso investigativo/interventivo, fundamentado nos pressupostos da investigação temática, é o que nos motiva a seguir viagem, navegando pelo contexto da formação de professores indígenas e analisando os caminhos possíveis para a construção de práticas pedagógicas mais situadas e culturalmente responsivas.

Descrição da experiência

○ navegar

No curso desta investigação, apesar de seu caráter processual, foi possível delinear rotas que conferem rigor ao percurso científico desenvolvido. Na metáfora que orienta este trabalho, o navegar remete ao planejamento e à execução do percurso investigativo, materializado no processo formativo realizado no curso de Licenciatura em Formação de Professores Indígenas da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza interpretativa, e foi desenvolvida por meio de um trabalho colaborativo com 17 discentes indígenas das etnias Mundurucu, Mura, Parintintin e Torá, vinculados à área de ciências exatas e biológicas do referido curso.

O trabalho ocorreu durante a implementação do componente curricular Pesquisa em Ciências Exatas e Biológicas I, nos meses de fevereiro e março de 2020, totalizando oito encontros e uma carga horária de 60 horas.

A disciplina teve como propósito promover a compreensão do papel da pesquisa na formação inicial docente, articulando discussões teórico-metodológicas ao planejamento de atividades didático-pedagógicas contextualizadas às realidades indígenas. Como resultado desse processo, os discentes elaboraram projetos de intervenção didática fundamentados nos pressupostos da investigação temática.

Cabe destacar que esta pesquisa se concentra na fase de planejamento dos projetos de intervenção, não contemplando sua implementação nas comunidades escolares, o que configura um recorte específico do processo formativo analisado. Mesmo situada na etapa de planejamento, a construção dos projetos considerou princípios da pedagogia culturalmente responsiva, compreendida como uma abordagem que busca integrar os referenciais culturais dos estudantes ao processo de ensino-aprendizagem, reconhecendo a cultura como elemento central na mediação pedagógica (Gay, 2018).

Nessa perspectiva, a atuação docente ao longo da disciplina procurou mobilizar dimensões fundamentais da pedagogia culturalmente responsiva, tais como: 1) O reconhecimento dos estudantes como sujeitos

culturalmente situados 2) A valorização de seus modos de expressão, saberes e experiências e 3) A construção de um ambiente de aprendizagem pautado na participação, no diálogo e no pertencimento. Tais ações favoreceram o pensar culturalmente sensível dos licenciandos indígenas, integrando elementos, como: problemáticas comunitárias, temas culturais e globais, e planejamento de ações pedagógicas culturalmente responsivas.

Conforme destacado na literatura, a postura do docente da disciplina, suas expectativas e suas atitudes em relação à diversidade cultural influenciam diretamente o engajamento e o desempenho dos estudantes, podendo favorecer processos mais inclusivos ou, ao contrário, reforçar dinâmicas de exclusão e assimilação.

A operacionalização desses princípios ocorreu por meio da mediação docente, especialmente na condução das atividades de problematização, discussão coletiva e elaboração dos projetos, favorecendo a construção de um ambiente formativo mais inclusivo e culturalmente situado.

Os dados relativos à investigação foram produzidos a partir dos seguintes instrumentos de pesquisa: diário reflexivo do pesquisador (Azevedo, 2014) e análise documental, tendo como *corpus* as informações contidas nos próprios projetos de intervenção elaborados pelos participantes.

Para a construção dos projetos de intervenção, adotaram-se os pressupostos da investigação temática (Freire, 2014), organizados nas seguintes etapas: 1) Levantamento preliminar: estudo da realidade dos educandos 2) Codificação: identificação e seleção de contradições vivenciadas 3) Descodificação: problematização das situações-limite e definição dos temas geradores 4) Redução temática: seleção de conceitos científicos e planejamento das atividades didáticas.

A interpretação dos dados foi realizada por meio de uma análise empírico-interpretativa (Creswell, 2007, p. 195), tendo como foco as dimensões delineadas na Tabela 1, a saber:

Tabela 1
Análise empírico-interpretativa dos dados da pesquisa

Movimento da análise dos dados	
Dimensão 1	- Organização e preparação dos dados: correspondeu à sistematização dos registros de observação, dos projetos de intervenção e das anotações do pesquisador.
Dimensão 2	- Leitura atenta dos dados: envolveu a leitura atenta do material empírico, com o objetivo de apreender sentidos gerais em relação ao problema de pesquisa.
Dimensão 3	- Análise empírico-interpretativa: consistiu no exame detalhado dos dados em seu conteúdo manifesto (análise empírica), articulado à construção de significados a partir da interlocução entre o material empírico, a percepção do pesquisador e os referenciais teóricos adotados.

Fonte: Adaptado de Creswell (2007).

Delineado o percurso analítico, avançamos na compreensão dos dados como quem se deixa conduzir pelo rebojo do rio. Não sabíamos o que esperar a cada meandro ou confluência ao longo da pesquisa. Nesse movimento, o processo investigativo exigiu abertura ao inesperado, demandando uma postura de deixar fluir, de modo que os sentidos pudessem emergir das experiências formativas vivenciadas, configurando os resultados e as discussões que se apresentam a seguir.

Sistematização e análise da experiência

O rebojo

Buscando analisar as contribuições e os limites da investigação temática no processo de formação inicial de professores indígenas, emergiram neste estudo três categorias analíticas que ajudam a responder à questão de pesquisa, denominadas: 1) A nascente 2) O leito e 3) A foz, construídas a partir da sistematização dos dados empíricos e em diálogo com o referencial teórico adotado.

A nascente

A categoria denominada *a nascente* se refere ao levantamento preliminar, à escolha de situações significativas e à definição dos temas geradores, que foram realizadas de forma colaborativa, a partir do compartilhar dos estudantes indígenas sobre os principais problemas socioculturais ou de alguma situação problemática identificada por eles nas comunidades em que vivem. Desta forma, essa etapa sintetiza a compreensão dos discentes sobre as situações nas quais estão inseridos, sendo eles os responsáveis pelas escolhas das situações significativas.

A Tabela 2 apresenta informações referentes a esse primeiro momento da investigação, no qual os discentes são identificados pelos seus respectivos povos seguidos de um número e expressam situações significativas a partir de seus contextos comunitários.

Tabela 2

Situações significativas do contexto nas falas dos discentes participantes do estudo

Discentes	Contextos	Situações significativas
Munduruku 01	Aldeia Terra Preta Javari	"Uma das principais características da comunidade é o uso de arruda para fins medicinais"
Munduruku 02	Aldeia Caiapé	"Uma das características da comunidade é a preocupação com o meio ambiente, especificamente com a manutenção da floresta em pé"
Munduruku 03	Comunidade indígena Camaiúá	"Uma problemática recorrente na região é a caça predatória dos animais silvestres para o consumo e comercialização, dentre os quais se destaca a paca"
Munduruku 04	Aldeia Boa União	"Uma das principais características na alimentação da comunidade indígena é o consumo de beiju produzido a partir da goma de tapioca obtida da mandioca"
Mura 01	Aldeia Boa União	"A principal atividade econômica é a agricultura, especificamente o cultivo e a produção do açaí"

Discentes	Contextos	Situações significativas
Mura 02	Aldeia Nazaré do Uruá	"Uma problemática recorrente na região é a exploração de ouro por garimpeiros"
Mura 03	Aldeia Ponta Natal	"Uma das principais características da região se refere à diversidade de tubérculos que são plantados tanto para alimentação quanto para o desenvolvimento econômico"
Mura 04	Comunidade indígena da Terra Preta do Uruá	"Uma das problemáticas recorrente na comunidade é o descarte inadequado do lixo doméstico"
Mura 05	Aldeia Boa União	"Uma das características do sistema de comercialização da região é economia à base de troca"
Mura 06	Comunidade Nazaré do Uruá	"A principal atividade econômica da comunidade é a agricultura, especificamente o cultivo de macaxeira"
Mura 07	Aldeia Nossa Senhora de Nazaré	"Uma das principais características do povo é a produção de farinha que, além de fazer parte da alimentação, gera renda e consequentemente movimenta a economia da comunidade"
Mura 08	Aldeia Boca do Jaurí	"Uma das principais características econômicas da aldeia é a agricultura familiar como fonte de renda para sua sobrevivência"
Mura 09	Aldeia Igarapé Grande	"Uma das características da comunidade é a economia baseada no extrativismo da castanha"
Mura 10	Aldeia Palmeira	"O consumo excessivo de bebida alcoólica entre os adolescentes na comunidade Palmeira é uma problemática recorrente"
Parintintin	Aldeia Taracua	"Uma das características alimentares da comunidade é o consumo de peixe, sendo o Tucunaré a espécie mais consumida na aldeia"
Torá 01	Comunidade São José	"Uma das características identificadas na comunidade é o desenvolvimento de artesanatos, dentre os quais podemos destacar o paneiro como um dos principais artesanatos típicos da região Amazônica, equivalente a cestos, confeccionado das talas de cipó ambé"
Torá 02	Aldeia São José	"Uma problemática recorrente identificada na região é a constante exploração irregular de madeira, especificamente da espécie Itaúba"

Fonte: Elaboração própria, a partir dos diários reflexivos.

A Tabela 2 evidencia que as situações estão diretamente relacionadas às práticas socioculturais nas comunidades, envolvendo aspectos como o uso de plantas medicinais, a produção de alimentos, o extrativismo bem como os impactos ambientais e diferentes problemáticas sociais. Corroborando Magoga *et al.* (2015), destaca-se a relevância do levantamento preliminar e da escolha de situações significativas, uma vez que os temas geradores, conforme Freire (2014), constituem a base do processo de construção e ressignificação de saberes oriundos do universo dos próprios sujeitos.

Ao verificar os temas, observa-se uma expressiva conexão com as vivências indígenas, revelando que a realidade local se apresenta como um potente ponto de partida para a educação. Destaca-se, ainda, que alguns participantes (como Mura 04 e Mura 10) trouxeram problemáticas que extrapolam diretamente os aspectos culturais tradicionais, incorporando questões sociais contemporâneas, o que amplia o escopo das discussões e evidencia a complexidade dos contextos vivenciados.

Essa diversidade de situações confirma a centralidade da localidade como ponto de partida do processo educativo, em consonância com Freire (2014) e Magoga *et al.* (2015), ao mesmo tempo em que dialoga com a compreensão dos conhecimentos indígenas como sistemas complexos, situados e construídos na relação entre sujeito, cultura e natureza. Nesse sentido, os discentes expressaram elementos vinculados às três esferas da existência humana, conforme proposto por Severino (2007), sendo elas: produtiva, social e simbólica, indicando a multidimensionalidade das situações analisadas.

Ao analisar as informações sistematizadas na Tabela 2, deparamo-nos com situações significativas provenientes das falas dos participantes que, em sua maioria, não apresentaram, inicialmente, um julgamento crítico mais aprofundado acerca das problemáticas. Essas situações foram manifestadas no âmbito das discussões coletivas e registradas nos diários reflexivos, evidenciando um primeiro nível de aproximação com a realidade, ainda predominantemente descritivo.

Esse aspecto indica que o processo formativo demanda o aprofundamento da problematização como condição para avançar, que, no âmbito da pedagogia culturalmente responsiva, implica não apenas reconhecer os contextos culturais dos estudantes, mas mobilizá-los como base para a reflexão e transformação da realidade (Gay, 2018).

Para tal, torna-se necessário conduzir o educando à percepção de que, ao se tomar a realidade como ponto de partida, o conhecimento se recria continuamente no diálogo com as situações da cotidianidade (Stuani, 2016). Assim, o processo de planejamento continuou pelo diálogo coletivo e dialético direcionado à descodificação das situações vividas pelos participantes (Garrido & Santiago, 2020).

Após a coleta dos dados, no levantamento preliminar e sua posterior organização, sistematização e identificação das situações-limite, avançamos para a escolha dos possíveis temas geradores. A Tabela 3 apresenta informações referentes a esse segundo momento da investigação.

Tabela 3*Temas geradores que emergiram das situações significativas*

Discentes	Temas geradores
Munduruku 01	"Arruda": saberes tradicional e científico
Munduruku 02	A manutenção da floresta amazônica
Munduruku 03	A caça predatória da paca
Munduruku 04	Produção do beiju
Mura 01	"Açaí": múltiplos significados
Mura 02	Impactos do garimpo
Mura 03	Cultivo da mandioca
Mura 04	O descarte inadequado do lixo doméstico
Mura 05	Comercialização
Mura 06	Cultivo da macaxeira
Mura 07	Produção da farinha
Mura 08	Agricultura familiar
Mura 09	O extrativismo da castanha
Mura 10	Alcoolismo
Parintintin	Tucunaré
Torá 01	Cipó ambé
Torá 02	A exploração da madeira itaúba

Fonte: Elaboração própria, a partir dos diários reflexivos.

Ao analisar a Tabela 3, observa-se que os temas geradores decorrentes das situações significativas revelam a presença de uma epistemologia situada, na qual os conhecimentos emergem das relações entre os sujeitos e seus territórios. Esses temas expressam práticas, saberes e problemáticas vinculadas ao cotidiano das comunidades, evidenciando a centralidade da experiência vivida como ponto de partida para o processo educativo.

Essa configuração aproxima-se do que a literatura caracteriza como potencial da articulação entre conhecimentos locais e ensino de ciências, contribuindo para tornar a aprendizagem mais significativa e contextualizada. Nessa perspectiva, os temas geradores funcionam como mediadores entre os conteúdos científicos e os contextos socioculturais dos estudantes, favorecendo a construção de práticas pedagógicas mais situadas.

Essa diversidade de temas manifesta o que Monteiro (2018, p. 170) denomina de “epistemologia localizada”, entendida como a construção de saberes estabelecida na relação entre sujeito, cultura e natureza, refletida nos modos de vida e nas práticas cotidianas das comunidades indígenas. Nesse sentido, a contextualização dos temas configura-se como uma rede de conhecimentos locais, tecida na interação entre os povos indígenas e o ambiente. A estreita relação estabelecida com a geografia, a floresta, os alimentos, a terra e a água constitui assim um caminho fecundo para a abordagem de conteúdos científicos no contexto escolar, favorecendo processos de ensino mais contextualizados.

Sob a perspectiva da pedagogia culturalmente responsiva, esse movimento evidencia um aspecto fundamental: a incorporação dos referenciais culturais dos estudantes como base para a organização do ensino (Gay, 2018). Ao emergirem dos contextos comunitários, os temas geradores indicam um esforço de valorização das experiências culturais dos discentes, favorecendo a construção de sentidos mais próximos de suas realidades.

No entanto, a análise dos dados também evidencia limites importantes. Embora os temas geradores estejam ancorados em contextos socioculturais relevantes, observa-se que, em muitos casos, não foram acompanhados de uma problematização crítica mais aprofundada, permanecendo predominantemente em um nível descritivo.

Esse resultado indica que, embora haja aproximação com princípios da pedagogia culturalmente responsiva, especialmente no reconhecimento e valorização dos contextos culturais, ainda se faz necessário avançar na mediação pedagógica que possibilite transformar esses referenciais em objeto

de análise crítica. Como apontam Meyer e Crawford (2011) e Zidny *et al.* (2020), a contextualização, por si só, não garante processos formativos mais complexos, sendo fundamental promover a problematização das relações entre conhecimento, cultura e realidade social.

Nesse sentido, evidencia-se que os temas geradores cumprem o papel de ancorar o ensino na realidade dos sujeitos, mas ainda demandam maior aprofundamento no que se refere à construção de análises críticas e à ampliação das possibilidades de reflexão sobre as problemáticas identificadas.

Assim, a *nascente*, metáfora que denomina esta categoria, alude à conexão com a localidade como fonte dos temas geradores. É nesse ponto que a água brota, carregada de sentidos, experiências e saberes, dando início ao fluxo do processo formativo. Em continuidade, a navegação ganha projeção pelo rio, conduzindo-nos ao leito, onde o movimento das águas passa a revelar novos contornos e direções.

O leito

Navegar pelo leito implica estar atento à diversidade de movimentos que emergem no curso da viagem. Nessa perspectiva, esta categoria corresponde à primeira fase da etapa de redução temática, voltada à seleção e organização de conteúdos, conceitos e práticas com o objetivo de compreender os temas geradores (Novais *et al.*, 2017).

Essa fase busca articular conteúdos científicos de forma não fragmentada, em diálogo com as situações significativas identificadas no contexto dos discentes (Stuani, 2016), contribuindo para uma abordagem mais integrada do conhecimento.

Nesse movimento, os temas passam a ser organizados em um quadro geral de ciências, no qual as especificidades dos conteúdos assumem função mediadora na releitura da realidade. Como afirma Freire (2014):

Estes temas devem ser classificados num quadro geral de ciências, sem que isto signifique, contudo, que sejam vistos, na futura elaboração do programa, como fazendo parte de departamentos estanques. Significa, apenas, que há uma visão mais específica, central de um tema, conforme a sua situação num domínio qualquer das especializações (p. 159).

Assim, a escolha e organização dos conteúdos científicos configuram-se como elementos fundamentais na investigação temática, uma vez que possibilitam a compreensão das situações significativas e a construção de novos sentidos a partir da realidade vivida (Delizoicov, 1991; Delizoicov *et al.*, 2011; Silva, 2004; Novais *et al.*, 2017).

Essa organização dos conteúdos se evidencia na Tabela 4, na qual se explicitam as escolhas conceituais realizadas pelos discentes para a compreensão dos temas geradores.

Tabela 4

Conteúdos conceituais selecionados a priori pelos discentes para a compreensão e superação dos problemas subjacentes aos Temas Geradores

Discentes	Conteúdos, conceitos científicos
Munduruku 01	"classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "folhas", "processos de separação dos materiais", "extração", "filtração", "propriedades dos materiais", "dissolução"
Munduruku 02	"classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "folha"
Munduruku 03	"classificação dos seres vivos", "animais"
Munduruku 04	"potencial nutritivo", "estados físicos dos materiais e suas transformações", "processos de separação dos materiais", "propriedades dos materiais", "porcentagem", "unidades de medidas", "grandezas"
Mura 01	"classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "frutos"
Mura 02	"processos de separação dos materiais", "densidade", "ciclo do mercúrio no ambiente", "ótica", "propriedades dos materiais", "porcentagem", "unidades de medidas", "grandezas"
Mura 03	"solo", "classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "raiz"
Mura 04	"transformações químicas", "propriedades dos materiais", "processo de separação de materiais"
Mura 05	"numerosidade", "grandezas", "unidades de medida", "leitura e interpretação de rótulos e embalagens"

Discentes	Conteúdos, conceitos científicos
Mura 06	"solo", "classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "raiz"
Mura 07	"processos de separação dos materiais", "os estados físicos dos materiais e suas transformações", "carboidratos"
Mura 08	"solo", "características dos solos", "tipos de solo"
Mura 09	"classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "frutos"
Mura 10	"funções orgânicas", "álcool"
Parintintin	"classificação dos seres vivos", "peixes e anfíbios", "semelhanças entre peixes e anfíbios", "características específicas dos peixes", "características dos diferentes grupos de peixes"
Torá 01	"classificação dos seres vivos", "nomenclatura científica", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "raiz", "propriedades dos materiais"
Torá 02	"classificação dos seres vivos", "plantas", "grandes grupos de plantas" "morfologia e histologia das angiospermas", "caule"

Fonte: Elaboração própria, a partir das informações obtidas dos projetos de intervenção.

Os dados apresentados na Tabela 4 indicam que os discentes selecionaram conteúdos científicos pertinentes às situações significativas, como classificação dos seres vivos, propriedades dos materiais, transformações químicas e aspectos ambientais. Essa seleção evidencia um esforço de articulação entre os temas do cotidiano e os conteúdos científicos, aproximando-se de abordagens que buscam contextualizar o ensino de ciências a partir da realidade dos estudantes, como observado em estudos no campo da etnociência e da etnoquímica (Sutrisno *et al.*, 2020).

Sob a perspectiva da pedagogia culturalmente responsiva, esse movimento revela uma tentativa de estabelecer pontes entre os conhecimentos escolares e os referenciais culturais dos discentes, utilizando a realidade vivida como elemento mediador da aprendizagem (Gay, 2018). Nesse sentido, a seleção dos conteúdos científicos pode ser compreendida como um esforço inicial de construção de práticas pedagógicas mais situadas e significativas.

No entanto, ao navegar por esse trecho do leito, a análise revela tensões importantes. Observa-se a predominância de uma organização disciplinar dos conteúdos, marcada pela fragmentação e pela centralidade do conhecimento científico como eixo estruturante do processo educativo.

Nesse sentido, embora os temas geradores tenham origem nos contextos indígenas, os conteúdos científicos selecionados assumem papel predominante na explicação das problemáticas, enquanto os saberes tradicionais permanecem, em grande medida, como elementos de contextualização, e não como referências igualmente estruturantes do processo de ensino.

Esse movimento indica que a experiência se aproxima de abordagens de ensino de ciências em contexto e de práticas culturalmente sensíveis, nas quais a cultura é considerada no processo educativo, mas não necessariamente integrada de forma crítica e estruturante. Sob uma perspectiva crítica, foi estabelecido um

diálogo com os indígenas durante a formação, a fim de que percebessem a necessidade de potencializar os conhecimentos tradicionais nas escolas e na construção de um currículo próprio, evitando que os conteúdos de químicos fossem os únicos destacados como relevantes.

Tal constatação converge com a literatura que aponta que a integração entre conhecimentos culturais e científicos frequentemente ocorre de forma assimétrica, mantendo a hegemonia da ciência escolar (Meyer & Crawford, 2011; Quigley, 2009).

Ademais, a análise evidencia que, embora os conteúdos selecionados sejam relevantes para a compreensão dos temas geradores, observa-se a manutenção de recortes fragmentados do conhecimento, em detrimento da constituição dos “núcleos fundamentais” propostos por Freire (2014), os quais deveriam estruturar unidades de aprendizagem articuladas e capazes de oferecer uma visão mais integrada do tema em estudo.

No que se refere à organização curricular, reconhece-se que a permanência de uma lógica orientada prioritariamente por uma “bagagem” acadêmica, desvinculada da diversidade biocultural, tende a se configurar como um ensino disciplinar e pouco sensível às realidades dos discentes, constituindo-se, portanto, em um desafio a ser superado.

Nesse aspecto, cabe destacar que o ensino, sob a perspectiva da pedagogia culturalmente responsiva, não deve se restringir à seleção de conteúdos, mas envolver a construção de experiências de aprendizagem que integrem cultura, conhecimento e prática social. Como apontam Gay (2018) e Villegas e Lucas (2002), práticas culturalmente responsivas exigem não apenas reconhecer os contextos culturais dos estudantes, mas incorporá-los de forma ativa na organização do ensino.

Foi com vista a superar esse desafio, que se construiu a partir da problematização de situações vivenciadas pelos sujeitos nas comunidades, projetos temáticos que podem ser gerados e pensados como futuras ações docentes em sala de aula. Nessa direção, o ensino deve ser compreendido como práxis (Imbernón, 2010), isto é, como atividade transformadora que incide sobre o sujeito e sobre a realidade (Sánchez Vázquez, 2011). É nesse exercício dialógico do ato de planejar as práticas pedagógicas a serem aplicadas nas comunidades, que o *habitus* intercultural foi se constituindo na formação. Durante as proposições das investigações temáticas, a formação foi, em certa medida, sendo influenciada pelo desenvolvimento de disposições culturais, que valorizam e integram a sensibilidade cultural nas ações pedagógicas. O diálogo entre conteúdos das ciências exatas e biológicas aponta para a possibilidade de ruptura com a fragmentação disciplinar, exigindo um processo criativo e intencional no planejamento nos momentos pedagógicos.

Apesar de incipiente, a integração da pedagogia culturalmente responsiva às ações de formação docente indígena provoca uma reflexão crítica sobre o papel da universidade. Essa articulação é fundamental para maturar a produção de um *habitus* intercultural, preparando os futuros professores para práticas pedagógicas situadas.

Assim, o desenvolvimento dos projetos de intervenção para a sala de aula, que se apresenta a seguir, pode ser compreendido como o desaguar desse percurso no leito do rio, no qual novas sistematizações emergem com o potencial de articular os conhecimentos científicos às experiências socioculturais dos educandos, abrindo caminhos para práticas pedagógicas mais situadas e culturalmente responsivas.

A foz

O desaguar do rio é de fato o momento em que o fluxo transborda em outro rio. Desse modo, essa categoria refere-se à segunda fase da etapa de redução temática, onde os discentes elaboraram projetos de intervenção que se aproximaram dos três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento propostos por Delizoicov *et al.* (2011).

Problematização inicial

Na problematização inicial, conforme Delizoicov *et al.* (2011), os alunos são desafiados a expor suas compreensões sobre determinadas situações, tomando como referência o problema sintetizado no tema gerador (Freire, 2014).

Essa etapa possibilita não apenas o reconhecimento dos conhecimentos prévios dos estudantes, mas também se constitui como um momento formativo essencial, ao envolver os educandos no exercício do pensamento crítico e na elaboração de interpretações sobre a realidade vivida. Como destaca Stuaní (2010), “é a problematização que desacomoda, conflitua e põe em movimento o pensamento humano sobre o real, possibilitando articular relações e compreender os problemas em suas dimensões mais profundas e contextualizadas” (p. 66).

A materialização desse processo pode ser observada na Tabela 5, que apresenta as questões problematizadoras elaboradas pelos discentes. Nesse momento pedagógico, o educador assume o papel de mediador, incentivando os educandos a questionarem a realidade e a formularem problemas, despertando a necessidade de novos conhecimentos científicos (Muenchen & Delizoicov, 2012).

Tabela 5

Questões problematizadoras elaboradas pelos discentes na segunda fase da etapa de redução temática para o primeiro momento pedagógico

Discentes	Questões problematizadoras
Munduruku 01	O que é arruda? Como / para que a arruda é utilizada na comunidade? Qual o conhecimento místico sobre a arruda? Você sabe o que é medicamento tradicional?
Munduruku 02	O que é uma floresta? Qual a origem mitológica da floresta? O que encontramos na floresta? Quais os tipos de florestas? Qual é a função da floresta? Qual a importância das florestas para o clima? Qual a importância de se preservar a floresta? Qual a importância das florestas na conservação da água? Qual a importância das florestas na conservação do solo?
Munduruku 03	O que é paca? Existe algum conhecimento mitológico sobre a paca? Se sim, qual(is)? Qual(is) é/são a(s) característica(s) da paca? Qual é a importância (função) da paca no meio ambiente (natureza/floresta)? Qual é a importância (função) da paca para a comunidade (aldeia)?
Munduruku 04	O que é Beiju? Qual é a origem mitológica do beiju? Do que é feito o beiju? (qual a matéria-prima) Quais são os tipos de beiju que você conhece? Como o beiju é feito? (preparo)
Mura 01	O que é açaí? Qual é a origem mitológica do açaí? Qual(is) é/são a(s) característica(s) do açaí? Fruto ou fruta? Qual é a diferença, se é que existe alguma, entre 'fruto' e 'fruta'? De que maneira o açaí é utilizado na comunidade? Como é realizado o cultivo do açaí?
Mura 02	O que é garimpo? Qual é a origem mitológica do ouro? Por quê / para que existe o garimpo? Qual(is) é/são o(s) impacto(s) social(is) do garimpo? Qual(is) é/são o(s) impacto(s) ambiental(is) do garimpo? Qual(is) é/são o(s) impacto(s) cultural(is) do garimpo?
Mura 03	O que é mandioca? Qual é a origem mitológica da mandioca? Quais são os tipos de mandiocas existentes na comunidade? Quais são as características das mandiocas cultivadas na comunidade? Qual é a diferença entre macaxeira e mandioca? Como é feito o cultivo da mandioca?
Mura 04	O que é lixo? De onde vem o lixo? Onde o lixo que você produz é descartado? Para onde vai o lixo produzido na comunidade? Quais são os impactos do descarte inadequado do lixo?

Discentes	Questões problematizadoras
Mura 05	O que é comercialização? Qual é a origem da comercialização? Por quê / para que comercializar? Quais são as formas de comercialização existentes na aldeia? Como acontece o sistema de comercialização a base de troca?
Mura 06	O que é macaxeira? Qual é a origem mitológica da mandioca? Quais são os tipos de macaxeira? Quais são as características das macaxeiras cultivadas na comunidade? Qual é a diferença entre macaxeira e mandioca? Como cultivo a macaxeira?
Mura 07	O que é farinha? Qual a origem mitológica da farinha? Quais são as características da farinha? Do que a farinha é feita? Como se faz a farinha? Qual(is) é(são) o(s) tipo(s) de farinha são produzidos na aldeia?
Mura 08	O que é agricultura? Qual é a origem mitológica da agricultura? Qual é a importância da agricultura para a comunidade?
Mura 09	O que é castanha? Existe algum conhecimento mitológico sobre a castanha? Se sim, qual(is) saber(es)? Fruto ou fruta? Qual é a diferença, se é que existe alguma, entre 'fruto' e 'fruta'? Quais são os tipos de castanha? Qual(is) é(são) a(s) característica(s) da castanha? Para que serve a castanha na aldeia? O que é extrativismo?
Mura 10	O que é alcoolismo? Existe algum saber mitológico referente ao alcoolismo? Se sim, qual(is)? Quais são as implicações do alcoolismo na comunidade? O que é um vício? O que é álcool? O que é uma droga? Quais são os tipos de drogas? Qual(is) a(s) característica(s) das drogas?
Parintintin	O que é o tucunaré? Qual a origem mitológica do tucunaré (peixes)? Qual(is) é(são) a(s) característica(s) do tucunaré? Qual é a importância do tucunaré na comunidade? Como podemos cuidar para que este não desapareça?
Torá 01	O que é cipó ambé? Qual é a origem mitológica do cipó ambé? Para que serve o cipó ambé? Como é utilizado na comunidade? Qual(is) é(são) a(s) característica(s) do cipó ambé? Qual(is) é(são) o(s) impacto(s) da utilização do cipó ambé?
Torá 02	O que é madeira? Existe alguma mitologia sobre a exploração da madeira? Como a madeira Itaúba é utilizada na comunidade? Existe alguma diferença conceitual em relação aos termos: madeira, tronco, caule? Se sim, qual(is) a(s) diferença(s)? Por quê/para que extrair madeira (especificamente a Itaúba)?

Fonte: Elaboração própria, a partir das informações obtidas dos projetos de intervenção.

As questões problematizadoras elaboradas pelos discentes, apresentadas na Tabela 5, evidenciam a mobilização de conhecimentos prévios e a valorização de elementos culturais, incluindo referências a mitos, práticas tradicionais e saberes locais.

Esse movimento indica a presença de uma sensibilidade cultural no planejamento pedagógico, alinhada às propostas de reconhecimento dos conhecimentos dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem (Candau, 2014; Gay, 2018). Ao navegar por esse momento da problematização inicial, observa-se um esforço dos discentes em ancorar as problematizações em seus contextos socioculturais, aproximando o ensino de suas realidades.

Além disso, as questões elaboradas caracterizam-se, em sua maioria, como questões abertas, o que favorece não apenas a identificação dos saberes primários (Chassot, 2014), mas também a explicitação de dúvidas, dificuldades e desafios. Esse movimento contribui para suscitar novos questionamentos e para a construção de outros saberes, em consonância com a perspectiva de que a problematização deve provocar no sujeito a necessidade de querer saber mais (Delizoicov, 2001).

Corroborando Candau (2014) e Carvalho e Souza (2005), compreende-se que o atendimento às demandas dos povos indígenas implica não apenas reconhecer, mas também valorizar e incorporar suas culturas nas práticas pedagógicas, superando o daltonismo cultural. Nesse sentido, observa-se que os discentes demonstram sensibilidade para incluir elementos culturais em suas propostas, ainda que essa incorporação se dê de maneira inicial e em construção.

Esse dado indica que, embora haja reconhecimento dos conhecimentos indígenas, sua presença ainda se configura como periférica no conjunto das questões elaboradas, evidenciando dificuldades na construção de práticas pedagógicas que integrem, de forma mais consistente, os diferentes referenciais de conhecimento.

Assim, ao seguir o fluxo dessa etapa, percebe-se que o potencial crítico da problematização não se realiza de forma plena, indicando a necessidade de aprofundamento das mediações pedagógicas para que se avance na construção de práticas culturalmente responsivas.

Organização do conhecimento

Na etapa de organização do conhecimento, os conceitos científicos são mobilizados com o objetivo de compreender os temas geradores e aprofundar as problematizações iniciais (Delizoicov *et al.*, 2011; Muenchen & Delizoicov, 2012). Nesse momento, o confronto entre os conhecimentos prévios dos educandos e o conhecimento científico possibilita não apenas a construção de novos saberes, mas também uma compreensão mais aprofundada das problemáticas em estudo.

No fluxo dessa etapa, observa-se um movimento de convergência de saberes, como em um desembocar de águas que se aproximam da foz da viagem. É nesse ponto que os conteúdos e conceitos científicos selecionados na primeira fase da redução temática (Tabela 4) são sistematizados e trabalhados pelo professor, assumindo papel central na mediação pedagógica e na construção de explicações sobre a realidade investigada.

Sob a perspectiva da pedagogia culturalmente responsiva, esse momento representa uma oportunidade de estabelecer conexões entre os conhecimentos científicos e os referenciais culturais dos estudantes, utilizando a realidade vivida como base para a construção do conhecimento (Gay, 2018). Nesse sentido, a mediação docente torna-se elemento-chave para promover práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem os saberes dos educandos.

No entanto, a análise evidencia tensões importantes nesse processo. A centralidade assumida pelos conteúdos científicos, embora coerente com os pressupostos da investigação temática, tende a reforçar a ciência como principal referência explicativa das problemáticas, enquanto os conhecimentos tradicionais permanecem, em grande medida, em posição secundária.

Como apontam Meyer e Crawford (2011), abordagens baseadas apenas na investigação ou na contextualização não são suficientes para promover relações mais equilibradas entre diferentes formas de conhecimento, sendo necessário explicitar as dimensões culturais da ciência e criar condições para sua problematização.

Nessa direção, a pedagogia culturalmente responsiva contribui ao enfatizar que não basta reconhecer os contextos culturais dos estudantes, sendo fundamental integrá-los de forma ativa na construção do conhecimento, promovendo relações mais significativas entre cultura, aprendizagem e prática social (Gay, 2018; Villegas & Lucas, 2002).

Assim, ao avançar pelo curso desse processo formativo, percebe-se que a organização do conhecimento representa um momento de potencial articulação entre saberes, mas que ainda se encontra em construção. A predominância da lógica científica indica a necessidade de aprofundamento das mediações pedagógicas, de modo a favorecer práticas mais situadas, críticas e culturalmente responsivas.

Aplicação do conhecimento

Na etapa de aplicação do conhecimento, os educandos articulam os conhecimentos científicos a novas situações, retomando as problematizações iniciais e ampliando sua compreensão das temáticas em estudo (Delizoicov *et al.*, 2011; Muenchen & Delizoicov, 2012). A materialização desse processo pode ser observada na Tabela 6 que apresenta as proposições elaboradas pelos discentes para a aplicação dos conhecimentos no contexto das comunidades.

Tabela 6

Propostas de ações para aplicação do conhecimento organizadas pelos discentes na segunda fase da etapa de redução temática para o terceiro momento pedagógico.

Discentes	Aplicação do conhecimento
Munduruku 01	Atividades experimentais: exsiccata e extração.
Munduruku 02	Atividade prática referente à condução das seivas. Tal atividade tem como intuito possibilitar condições para a percepção da necessidade de cuidar, preservar, manter a floresta amazônica em pé.
Munduruku 03	Produção de materiais informativos com o intuito de possibilitar condições para percepção/conscientização da necessidade de preservação da espécie.
Munduruku 04	Atividade prática e sistematização de orientações referentes à produção do beiju.
Mura 01	Sistematização de orientações para a preservação, cultivo e produção do açaí.
Mura 02	Produção de materiais informativos com o intuito de possibilitar condições para percepção/conscientização da necessidade de preservação do meio ambiente.
Mura 03	Sistematização de orientações e atividade prática de cultivo da mandioca com o intuito de possibilitar condições para a percepção da necessidade de cuidar/preservar/manter os saberes tradicionais do povo.
Mura 04	Atividade prática sobre coleta seletiva; sistematização de orientações e construção de uma composteira; bem como elaboração de material informativo sobre a importância do descarte adequado do lixo.
Mura 05	Atividade prática de precificação e de leitura e interpretação de rótulos e embalagens.
Mura 06	Sistematização de orientações e atividade prática de cultivo da macaxeira com o intuito de possibilitar condições para percepção da necessidade de cuidar/preservar/manter os saberes tradicionais do povo.
Mura 07	Atividade prática e sistematização de orientações referentes à produção de farinha.
Mura 08	Guia com características do solo da região e orientações sobre cuidados e manejo; atividade experimental intitulada "horizontes do solo".
Mura 09	Sistematização de orientações para a preservação e cultivo da castanha.
Mura 10	Produção de materiais informativos com o intuito de possibilitar condições para percepção/sensibilização sobre o alcoolismo; realização de atividades práticas sobre o processo de metabolização do álcool e sobre o princípio de funcionamento dos bafômetros.
Parintintin	Sistematização de informações sobre a espécie e orientações para a sua preservação.
Torá 01	Oficina de produção de artesanato utilizando o cipó ambé como matéria-prima para a criação.
Torá 02	Sistematização de informações sobre a espécie e orientações para a sua preservação e oficina de marfeteria com resíduos florestais.

Fonte: Elaboração própria, a partir das informações obtidas dos projetos de intervenção.

As propostas de aplicação do conhecimento, apresentadas na Tabela 6, envolvem atividades práticas, produção de materiais informativos, oficinas e ações voltadas à sensibilização e à resolução de problemas locais.

Tais propostas evidenciam potencial para promover a articulação entre teoria e prática, além de favorecer a contextualização do ensino de ciências em relação às realidades vivenciadas pelos estudantes. Nesse movimento, identificam-se práticas que possibilitam a construção de situações de ensino-aprendizagem voltadas à compreensão de diferentes aspectos da vida cotidiana, em consonância com a perspectiva de contextualização defendida por Aikenhead (1997).

Sob a perspectiva da pedagogia culturalmente responsiva, essas ações indicam um esforço de aproximar os conteúdos escolares dos referenciais culturais dos discentes, favorecendo práticas mais situadas e significativas. Ao mobilizar atividades relacionadas ao cultivo, à produção de alimentos, ao manejo ambiental e às práticas comunitárias, os projetos evidenciam a valorização das experiências socioculturais como mediadoras do processo de aprendizagem (Gay, 2018).

No entanto, assim como observado nas etapas anteriores, a análise revela que a aplicação do conhecimento orienta-se predominantemente pela mobilização de conceitos científicos, enquanto os conhecimentos tradicionais aparecem, em grande medida, como referências contextuais ou culturais, e não como sistemas de conhecimento igualmente estruturantes do processo educativo.

Esse dado indica que, embora haja um movimento de valorização cultural, a integração entre os diferentes referenciais de conhecimento ainda ocorre de forma limitada. Como apontam Quigley (2009) e Meyer e Crawford (2011), práticas que partem da

realidade dos estudantes podem manter a centralidade da ciência escolar, caso não haja uma mediação pedagógica intencional, que promova a problematização das relações entre conhecimento, cultura e poder.

Nesse sentido, a pedagogia culturalmente responsiva contribui ao evidenciar que a articulação entre cultura e ensino não se restringe à contextualização, mas exige a incorporação ativa dos referenciais culturais dos estudantes na construção do conhecimento, de modo a favorecer aprendizagens mais significativas e socialmente situadas (Gay, 2018; Villegas & Lucas, 2002).

Esse momento também se configura como espaço de reconhecimento das contribuições do processo formativo, bem como de identificação de aspectos que demandam revisão. A seleção das atividades possibilitou um (re)olhar sobre as estratégias e os instrumentos mobilizados na prática pedagógica, contribuindo para a resignificação do processo avaliativo e para o alinhamento com os objetivos propostos nos demais momentos pedagógicos.

Destaca-se, ainda, que as ações descritas na categoria *a* *foz* correspondem à fase de planejamento dos projetos de intervenção, não contemplando sua implementação nas comunidades, o que delimita o alcance das análises e aponta para a necessidade de investigações futuras que acompanhem o desenvolvimento dessas propostas em contextos reais de ensino.

Assim, ao seguir o curso dessa etapa final, compreende-se que os projetos elaborados indicam avanços na construção de práticas educativas mais contextualizadas e culturalmente situadas, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de aprofundamento das mediações pedagógicas para a consolidação de práticas mais alinhadas à pedagogia culturalmente responsiva. É nesse entrelaçamento de avanços e desafios que a

embarcação se aproxima do cais, não como fim da viagem, mas como ponto de partida para novos percursos formativos orientados pela perspectiva freireana de superação da consciência real efetiva em direção à consciência máxima possível (Freire, 2014).

Considerações finais

O atracar

Diante das discussões apresentadas, dos referenciais mobilizados, bem como dos procedimentos metodológicos e das análises desenvolvidas, foi possível, ao atracar, distanciar-se do percurso realizado para compreender, de forma mais ampla, as contribuições e os limites da articulação entre a pedagogia culturalmente responsiva e a investigação temática no contexto da formação inicial de professores indígenas.

Retomando o problema de pesquisa que buscou compreender de que maneira essa articulação contribui para a formação docente, os resultados indicam que a experiência analisada favorece, sobretudo, o planejamento na construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas e culturalmente situadas, ainda que com limites, no que se refere à integração mais consistentes entre diferentes referenciais de conhecimento.

No que se refere às contribuições, destaca-se, em primeiro lugar, o fortalecimento do ensino culturalmente sensível. A partir de situações significativas das comunidades, por meio dos temas geradores, observou-se a aproximação entre os conteúdos científicos e a realidade dos discentes, favorecendo a construção de aprendizagens mais significativas e socialmente situadas. Esse movimento alinha-se aos pressupostos da pedagogia culturalmente responsiva, ao reconhecer os referenciais culturais dos estudantes como elementos mediadores do processo educativo (Gay, 2018).

Em segundo lugar, evidenciam-se contribuições relacionadas à valorização das experiências e saberes dos discentes no processo formativo. As etapas de problematização e aplicação do conhecimento indicaram esforços de incorporação dos contextos socioculturais no planejamento pedagógico, favorecendo a participação ativa dos estudantes e a construção de uma comunidade de aprendizagem mais sensível às suas realidades (Candau, 2014; Villegas & Lucas, 2002).

Além disso, identificaram-se indícios de articulação interdisciplinar, especialmente nas etapas de redução temática e no momento de organização do conhecimento. Tais movimentos apontam para possibilidades de superação, ainda que incipiente, da fragmentação disciplinar, indicando caminhos para práticas pedagógicas mais integradas.

No entanto, a análise também evidenciou limites importantes. Embora haja reconhecimento e valorização dos contextos culturais, os conhecimentos tradicionais tendem a ocupar um lugar secundário no processo educativo, caso os professores indígenas não se mobilizem para apresentar os conhecimentos tradicionais dentro da sala de aula.

Sob a perspectiva da pedagogia culturalmente responsiva, esse achado evidencia que o reconhecimento da cultura, embora fundamental, não é suficiente para a construção de práticas pedagógicas mais complexas. Como argumentam Gay (2018) e Villegas e Lucas (2002), é necessário que os referenciais culturais dos estudantes sejam incorporados de forma ativa e estruturante no processo de ensino pelos indígenas, o que ainda se apresenta como um desafio no contexto analisado.

Outro limite importante refere-se ao recorte da investigação, que se concentrou na fase de planejamento dos projetos de intervenção, não contemplando sua implementação nas comunidades escolares. Tal delimitação aponta para a necessidade de estudos futuros que acompanhem o desenvolvimento dessas propostas em contextos reais de ensino, possibilitando avaliar seus impactos e desdobramentos na prática docente.

Nesse horizonte, a investigação temática revela-se como uma estratégia metodológica potente para a organização de práticas pedagógicas contextualizadas, ao favorecer a problematização da realidade e a construção coletiva do conhecimento (Freire, 2014; Novais *et al.*, 2017).

Assim, ao final dessa travessia, ao atracar, compreendemos que o percurso pelo rio Madeira não conduz a um ponto de chegada definitivo, mas a um espaço de reflexão sobre

os caminhos percorridos e os desafios ainda presentes. Os meandros, confluências e fluxos observados ao longo da viagem indicam que a construção de práticas pedagógicas culturalmente responsivas é um processo em movimento, que exige continuidade, aprofundamento e abertura a novos percursos investigativos.

Nesse sentido, a embarcação que ora se aproxima do cais não encerra a viagem, mas inaugura novas possibilidades de navegação, nas quais o desafio consiste em avançar da contextualização para formas mais críticas, integradas e culturalmente responsivas de ensinar e aprender.

Referências

- Aikenhead, G. S. (1997). Toward a first Nations Cross-Cultural Science and Technology curriculum. *Culture and Comparative studies*, 81(2), 217-238. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199704\)81:2<217::AID-SCE6>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199704)81:2<217::AID-SCE6>3.0.CO;2-I)
- Azevedo, R. O. M. (2014). *Formação Inicial de Professores de Ciências: Contribuições do Estágio com Pesquisa para a Educação Científica* [Tese de doutorado]. Universidade Federal de Mato Grosso.
- Candau, V. M. (2014). Educação Intercultural: entre afirmações e desafios. In A. F. Moreira & M. V. Candau (Orgs.), *Currículos, disciplinas escolares e culturas* (pp 23-41). Vozes.
- Carvalho, I. I. P. & Souza, H. C. de. (2005). Perspectivas de novos cursos para a habilitação de indígenas em Nível Superior. In I. I. P. Carvalho & H. C. Souza (Orgs.), *I Conferência Internacional sobre Ensino Superior Indígena – Construindo Novos Paradigmas na Educação* (pp. 175-176). UNEMAT Editora.

- Cazden, C. B., & Leggett, E. L. (1981). Culturally responsive education: Recommendations for achieving Lau remedies II. In H. Trueba, G. P. Guthrie, & K. Au (Eds.), *Culture and the bilingual classroom: Studies in classroom ethnography* (pp. 69–86). Newbury House.
- Chassot, A. (2014). Saber científico / Saber escolar / Saber primevo. In J. V. A. de Souza & R. Guerra, *Dicionário Crítico da Educação* (pp. 243-247). Dimensão.
- Corazza, S. M. (1992). *Tema gerador: concepções e práticas*. Ijuí.
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Artmed.
- Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, tensões e transições* [Tese de doutorado]. Universidade de São Paulo.
- Delizoicov, D. (2001). Problemas e Problematisações. In M. Pietrocola (Org.), *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora* (pp. 125-150). UFSC.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A. P. & Pernambuco, M. M. C. A. (2011). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. Cortez.
- Freire, P. (2014). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Garrido, A. S. de C. & Santiago, F. A. (2020). Etapas e momentos da investigação temática freireana no contexto da escola da colônia de pescadores Z-3. *Revista Humanidades & Inovação*, 7(7), 76-89.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (3rd ed.). Teachers College Press.
- Imbernón, F. (2010). *Formação Continuada de Professores*. Artmed.
- Ladson-Billings, G. (1995). But that's just good teaching! The case for culturally relevant pedagogy. *Theory Into Practice*, 34(3), 159–165. <https://doi.org/10.1080/00405849509543675>
- Magoga, T. F., Schneider, T. M., Centa, F. G. & Muenchen, C. (2015). A escolha dos temas em práticas educativas baseadas na abordagem temática. *Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI*, 11(21), 10-22.
- Meyer, X. S., & Crawford, B. A. (2011). Teaching science as a cultural way of knowing: Merging authentic inquiry, nature of science, and multicultural strategies. *Cultural Studies of Science Education*, 6(3), 525–547. <https://doi.org/10.1007/s11422-011-9318-6>
- Monteiro, E. P. (2018). *Educação Científica Intercultural: contribuições para o ensino de química nas escolas indígenas Ticuna do Alto Solimões, AM* [Tese de doutorado]. Universidade Estadual Paulista.

- Muenchen, C. & Delizoicov, D. (2012). A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(3), 199-215.
- Novais, E. da S. P., Fonseca, K. N., Solino, A. P., Sousa, P. S. de, Silva, R. M. da & Gehlen, S. T. (2017). O processo de redução temática na formação de professores em Iguai-BA. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 10(2), 77-103. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n2p77>
- Pewewardy, C. (1998). Fluff and feathers: Treatment of American Indians in the literature and the classroom. *Equity & Excellence in Education*, 31(1), 69–76. <https://doi.org/10.1080/1066568980310110>
- Quigley, C. (2009). Globalization and science education: The implications for indigenous knowledge systems. *International Education Studies*, 2(1), 76–88. <https://doi.org/10.5539/ies.v2n1p76>
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Cahyana, U., & Wuryaningsih, T. (2020). The integration of ethnopedagogy in science learning to improve student engagement and cultural awareness. *Universal Journal of Educational Research*, 8(2), 662–671. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080239>
- Ramírez, L. L. & Franco, A. G. (2011) La educación científica intercultural: de los beneficios teóricos a los problemas prácticos. *Revista de Derechos Humanos y Estudios Sociales*, 3(6), 12-31.
- Sánchez Vázquez, A. (2011). *Filosofia da Práxis*. Expressão Popular.
- Severino, A. J. (2007). *Filosofia*. Cortez.
- Silva, A. F. G. (2004). *A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas* [Tese de doutorado]. Pontifícia Universidade Católica.
- Sousa, P. S., Bastos, A. P. S., Figueiredo, P. S. & Gehlen, S. T. (2014). Investigação Temática no Contexto do Ensino de Ciências: Relações entre a Abordagem Temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 7(2), 155-177.
- Stuani, G. M. (2010). *A construção curricular popular crítica no ensino de ciências e suas implicações na prática docente*. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Stuani, G. M. (2016). *Abordagem Temática Freireana: uma concepção permanente dos professores de ciências* [Tese de doutorado]. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Sutrisno, H., Wahyudiati, D., & Louise, I. S. Y. (2020). Ethnochemistry in the chemistry curriculum in higher education: Exploring chemistry learning resources in Sasak local wisdom. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12A), 7833–7842. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082572>
- Villegas, A. M., & Lucas, T. (2002). Preparing culturally responsive teachers: Rethinking the curriculum. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 20–32. <https://doi.org/10.1177/0022487102053001003>
- Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A multi-perspective reflection on how indigenous knowledge and related ideas can improve science education for sustainability. *Science & Education*, 29, 145–185. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x>

