

PEDAGOGÍAS LOCALES DE LAS COMUNIDADES TRADICIONALES Y PROBLEMÁTICAS INTERCULTURALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

LOCAL PEDAGOGIES OF TRADITIONAL COMMUNITIES AND INTERCULTURAL PROBLEMATIZATION IN SCIENCE EDUCATION

PEDAGOGIAS LOCAIS DE COMUNIDADES TRADICIONAIS E PROBLEMÁTICAS INTERCULTURAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Uilian dos Santos Santana*, Geilsa Costa Santos-Baptista**

dos Santos Santana, U; Santos-Baptista, G. (2026). Pedagogías locales de las comunidades tradicionales y problemáticas interculturales en la enseñanza de las ciencias. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 21(3), e-23942 <https://doi.org/10.14483/23464712.23942>

Resumen

La enseñanza de las ciencias en comunidades tradicionales requiere sensibilidad para integrar aspectos de la cultura local en el diálogo con el conocimiento científico. En este sentido, este trabajo, de carácter cualitativo, tiene como objetivo analizar las potencialidades de las Pedagogías Locales de una comunidad tradicional ubicada en el municipio de Coração de Maria, Bahía, Brasil, en la problematización mediante preguntas y cuestionamientos en el contexto de la enseñanza intercultural de las ciencias, destacando el concepto de Pedagogías Locales. Entre los aspectos metodológicos, se llevó a cabo una charla con los estudiantes de una clase de educación secundaria sobre las prácticas culturales agrícolas de la comunidad, de modo que pudieran presentar elementos sobre el cultivo de las plantas. A partir de esto, así como de observaciones de dichas prácticas y anotaciones en diarios de campo, se realizó una estructura analítica basada en la perspectiva Bakhtiniana. Como resultados, las prácticas más mencionadas por los estudiantes fueron el cultivo de la yuca (planta típica de la región) y los “digitórios”, una forma de acción comunitaria para realizar cultivos colectivos. En vista de la valorización de estas prácticas, presentamos enunciados problematizadores interculturales para abordar dichos conocimientos en el contexto de la enseñanza de las ciencias, estructurados y planificados a partir de preguntas y cuestionamientos. Para ello, destacamos la valorización de la interculturalidad y el diálogo de saberes, en consonancia con una

* Doctorado en Educación, Filosofía e Historia de la Ciencia (PPGEFHC) por la Universidad Federal de Bahía y la Universidad Estadual de Feira de Santana (UFBA/UEFS). Universidad Federal de Recôncavo da Bahia (UFRB), Brasil, uilian.santana@ufrb.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-9370-4813>.

** Doctorado en Educación, Filosofía e Historia de la Ciencia (PPGEFHC) por la Universidad Federal de Bahía y la Universidad Estadual de Feira de Santana (UFBA/UEFS). Universidad Estadual de Feira de Santana (UEFS), Brasil, geilsa@uefs.br, <https://orcid.org/0000-0002-5871-0115>

educación problematizadora según la concepción freireana y la perspectiva Bakhtiniana para comprender los enunciados y promover las interacciones en el aula. En consecuencia, este enfoque permite valorizar los conocimientos tradicionales y las pedagogías locales en el contexto de la enseñanza de las ciencias interculturales.

Palabras Clave: Enseñanza de las Ciencias; Pedagogías Locales; Interculturalidad; Problematización

Abstract

Teaching science in traditional communities requires sensitivity to include aspects of local culture in dialogue with scientific knowledge. Therefore, this qualitative study aims to analyze the potential of the Local Pedagogies of a traditional community located in the municipality of Coração de Maria, Bahia, Brazil, in problematization through questions and inquiries within the context of intercultural science teaching, emphasizing the concept of Local Pedagogies. Among the methodological aspects, a talk was held with students from a secondary education class about the community's agricultural cultural practices, so they could present elements related to plant cultivation. Based on this, as well as observations of these practices and notes in field diaries, an analytical framework was developed grounded in the Bakhtinian perspective. As for the results, the practices most frequently mentioned by the students were the cultivation of cassava (a typical regional plant) and the digitórios, a form of community action for collective farming. In view of the appreciation of these practices, we present intercultural problem-posing statements to address this knowledge in the context of science teaching, structured and planned through questions and inquiries. To this end, we highlight the importance of interculturality and the dialogue of knowledge, in accordance with a problem-posing education based on Freirean thought and the Bakhtinian perspective to comprehend the statements and foster classroom interactions. This approach enables the appreciation of traditional knowledge and local pedagogies in the context of intercultural science education.

Keywords: Science Education; Local pedagogies; Interculturality; Problematization

Resumo

Atuar com o ensino de ciências em comunidades tradicionais requer sensibilidade para incluir aspectos da cultura local em diálogo com os conhecimentos científicos. Nesse sentido, o presente trabalho, de natureza qualitativa, tem como objetivo analisar as potencialidades das Pedagogias Locais de uma comunidade tradicional, localizada no município de Coração de Maria, Bahia, Brasil, na problematização por meio de perguntas e questionamentos no contexto do ensino de ciências intercultural, destacando o conceito de Pedagogias Locais. Dentre os aspectos metodológicos, foi realizado um diálogo com os estudantes de uma turma do ensino médio sobre as práticas culturais agrícolas da comunidade, de modo que eles apresentassem aspectos sobre o cultivo. A partir disso e de observações destas práticas e anotações em diários de campo, foi realizada a análise com uma estrutura analítica baseada na perspectiva bakhtiniana. Como resultados, as práticas mais comentadas pelos estudantes foram o cultivo da mandioca (planta típica da região) e

os digitórios, uma forma de atuação da comunidade para realizar um cultivo coletivo. Em vista da valorização destas práticas, apresentamos os enunciados problematizadores interculturais para abordar sobre esses conhecimentos no contexto do ensino de ciências, com problematizações estruturadas e planejadas em perguntas e questionamentos. Para isto, destacamos a valorização da interculturalidade e do diálogo de saberes, em vista de uma educação problematizadora na concepção freireana, e a perspectiva bakhtiniana para entender os enunciados e promover as interações em sala de aula. Consequentemente, esta abordagem possibilita a valorização dos conhecimentos tradicionais e das pedagogias locais no contexto do ensino de ciências intercultural.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Pedagogias Locais; Interculturalidade; Problematização

1. Introducción

Durante las clases de ciencias, comúnmente se enseñan conocimientos derivados de la ciencia desarrollada en laboratorios, la cual suele ser tratada como algo exacto y preciso. Estos conceptos, sin duda, son válidos e importantes de ser comprendidos. Sin embargo, cuando dichos conocimientos se abordan o se observan únicamente desde la perspectiva de la ciencia occidental, se corre el riesgo de que sean percibidos como los únicos portadores de legitimidad. Por ello, se vuelve imprescindible reconocer y valorar los saberes tradicionales construidos a lo largo del tiempo, mediante la observación y las vivencias de las personas en sus comunidades (Brasil, Foerste, Trazzi, 2022).

En la actual coyuntura educativa, estudios recientes destacan la perspectiva intercultural como una vía para fomentar el diálogo entre saberes (Chamo, Martins, 2022; Robles-Piñeros, Baptista, 2022; Elías, Mansouri, 2023; Gusmão, Santana, Baptista, 2022; Souza et al., 2023), de modo que el cientificismo — caracterizado principalmente por la hegemonía de la ciencia occidental — pueda ser superado en el contexto de la enseñanza de las ciencias (Cobern, Loving, 2001; Crepalde, Aguiar-Júnior, 2014; Baptista, 2015; Baptista, Nascimento, 2017; Crepalde et al., 2019; Pereira, Paula, 2022; Silva, 2022; Robles-Piñeros, Baptista, Molina-Andrade, 2023).

En este contexto, resulta relevante analizar lo que Arroyo (2012) denomina Otras Pedagogías, las cuales no ocurren necesariamente en el ámbito escolar, pero se configuran como formas de enseñar y aprender a través de procesos educativos. A partir de estas premisas, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las potencialidades de las formas locales de educar para la problematización mediante preguntas y cuestionamientos en el contexto de la enseñanza de las ciencias?

En este sentido, el presente trabajo – derivado de la tesis doctoral del primer autor (Santana, 2024) y dirigido por la segunda autora – tiene como objetivo reflexionar sobre las potencialidades de las Pedagogías Locales de una comunidad tradicional ubicada en el municipio de Coração de Maria, Bahía, Brasil, en la problematización mediante preguntas y cuestionamientos en el contexto de la enseñanza intercultural de las ciencias.

2. Otras pedagogías, interculturalidad y diálogo de saberes

Crepalde et al. (2019) señalan que persiste una dicotomía entre conocimientos científicos y no científicos. Según estos autores, aquellos saberes que no son considerados científicos son silenciados mediante procesos de negación de las diferencias, lo que conlleva a que sean etiquetados como inferiores,

ignorantes o primitivos. Todo esto busca sostener la falsa idea de que cualquier conocimiento que no sea tratado como científico carece de validez o posee una legitimidad reducida, especialmente frente a los desafíos actuales que exigen toma de decisiones en una sociedad profundamente influenciada por la ciencia y la tecnología en un mundo cada vez más globalizado.

Arroyo (2012), complementando las ideas de Freire (2023), resalta que los pueblos oprimidos poseen sus propias pedagogías, las cuales entran en tensión con aquellas que los subordinan. Reconocer lo que este autor denomina “Otras Pedagogías” implica reconocer a los oprimidos como “Sujetos Pedagógicos”, con experiencias sociales, epistemologías, concepciones y prácticas emancipadoras (Arroyo, 2012). Estos procesos se manifiestan en movimientos sociales, comunidades pesqueras y campesinas, pueblos indígenas, entre otros espacios que posibilitan su expresión.

En relación con estas “Otras Pedagogías”, cabe señalar que la idea del “otro” a menudo se asocia erróneamente a una posición subalterna, una percepción alejada del pluralismo epistemológico, que según Cobern y Loving (2001), considera la validez de los diversos saberes provenientes de distintas culturas y contextos de origen y aplicabilidad.

Así, se vuelve relevante comprender qué se entiende por pedagogía. De acuerdo con Libâneo (2001), más allá de referirse únicamente a la enseñanza o al acto de enseñar, la pedagogía constituye “un campo de conocimientos sobre la problemática educativa en su totalidad e historicidad, además de ser una directriz orientadora de la acción educativa” (p. 158). El autor también afirma que la pedagogía engloba el estudio sistemático de la educación y que, sin prácticas educativas, no hay sociedad. Por lo tanto, no se puede reducir la pedagogía únicamente a las prácticas escolares.

En diversos estudios, los conocimientos de estas comunidades han recibido distintas denominaciones: “Otras Pedagogías” (Arroyo, 2012), saberes locales (Chamo, Martins, 2022), o saberes originarios (Chassot, 2018). En el presente trabajo, con el fin de aportar a las discusiones existentes, se utiliza el término Pedagogías Locales, entendido como los modos de educar situados localmente en determinadas comunidades tradicionales, es decir, las formas colectivas de enseñar y aprender que se transmiten y renuevan de generación en generación. Desde esta perspectiva, son procesos reflexivos sobre la construcción del conocimiento que emergen del convivir comunitario, enfatizando modos propios de adquirir saberes y prácticas vinculadas a un territorio. Al igual que no existe una única cosmovisión, existen diversas formas de enseñar y aprender, las cuales están intrínsecamente ligadas a la cultura local y al modo de vida de cada grupo humano. Reflexionar sobre cómo se construyen estos saberes permite pensar estrategias para que los estudiantes comprendan mejor su contexto y lo cuestionen críticamente, analizando sus problemas y buscando soluciones.

Respecto al estudio de los conocimientos sobre la naturaleza desde las Pedagogías Locales, cabe destacar las etnociencias, en particular la Etnobiología, definida como “el estudio del conocimiento y de las conceptualizaciones desarrolladas por cualquier sociedad respecto a la biología. En otras palabras, es el estudio del papel de la naturaleza en el sistema de creencias y de adaptación del ser humano a determinados ambientes” (Posey, 1986, p. 15). Albuquerque y Alves (2014) complementan que la Etnobiología articula lo cultural con lo biológico, estableciendo relaciones de gran diversidad. En el contexto de la enseñanza de las ciencias, la Etnobiología puede ser una herramienta útil para que los docentes aborden contenidos en el aula conectándolos con los saberes de los estudiantes, especialmente aquellos que viven en comunidades tradicionales, promoviendo vínculos entre conocimientos científicos y culturales (Baptista, 2018), y contribuyendo así a una educación científica intercultural. Baptista (2015) enfatiza que el rol del profesor de ciencias requiere evitar una postura científicista impuesta, favoreciendo en cambio puentes entre los saberes escolares y los aportes de los estudiantes.

Concebir las aulas como espacios interculturales – zonas donde transitan e interactúan conocimientos científicos y tradicionales – proporciona herramientas para una enseñanza crítica y reflexiva (Robles-Piñeros et al., 2020). Por ello, se vuelve necesario fomentar una educación científica en diálogo con las comunidades tradicionales, respetando la diversidad epistémica y problematizando tanto saberes como prácticas, tanto científicas como culturales (Robles-Piñeros, Baptista, Molina-Andrade, 2023). Esto favorece la integración de saberes académicos, escolares y locales, promoviendo el respeto por las identidades culturales del estudiantado a través del diálogo (Baptista, Nascimento, 2017).

La perspectiva intercultural busca romper con una visión esencialista de las culturas e identidades, comprendiéndolas como procesos continuos de construcción y reconstrucción (Candau, 2008). Implementar una perspectiva intercultural en el aula representa, a menudo, un desafío. En ese sentido, Santos y Queiroz (2021) afirman que llevar a cabo prácticas interculturales no es tarea sencilla, pues requiere pensar y organizar estrategias que fomenten actitudes plurales de reconocimiento cultural.

Aunque no sea un proceso simple ni inmediato, propiciar una educación intercultural fortalece no solo el diálogo entre saberes, sino también la construcción de la pluralidad y de la democracia (Varela, Calla, 2022). Dada la diversidad cultural y las dimensiones continentales del Brasil, resulta fundamental promover interacciones que fomenten el respeto, la valorización de la cultura local y el espíritu democrático, contribuyendo así a la formación ciudadana, especialmente en comunidades tradicionales.

Trabajar con la interculturalidad en comunidades tradicionales también implica reconocer y valorar las Pedagogías Locales. Por ello, el/la docente que desee integrarlas en sus clases de ciencias puede investigar las concepciones y prácticas tradicionales propias de la comunidad donde viven sus estudiantes, con el fin de diseñar estrategias y abordajes que generen espacios de encuentro entre distintos sistemas de conocimiento, fomentando un diálogo intercultural problematizador.

Así, a pesar de la persistente hegemonía de la ciencia occidental, se vuelve cada vez más urgente promover una perspectiva educativa que dé visibilidad a otros saberes, especialmente aquellos de los pueblos históricamente invisibilizados. Valorar dichos saberes representa una vía significativa para repensar la forma en que se construye y transmite el conocimiento, incluso dentro del ámbito escolar.

3. Problematicación, preguntas y cuestionamientos en el contexto de la enseñanza de las ciencias

Al comprender la importancia de las interacciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje, destacamos la perspectiva bakhtiniana y sus contribuciones a la enseñanza de las ciencias (Lima et al., 2019; Deconto, Ostermann, 2020), incluso en un enfoque intercultural (Baptista, Robles-Piñeros, Santos, 2020). La perspectiva bakhtiniana, según Deconto y Ostermann (2020), se basa en los fundamentos desarrollados por diversos intelectuales que conforman el llamado pensamiento bakhtiniano o Círculo de Bakhtin, grupo compuesto principalmente (aunque no exclusivamente) por el filósofo ruso Mijaíl Bakhtin (1895-1975).

Para el Círculo de Bakhtin¹, el lenguaje no es un sistema aislado, sino un fenómeno socioideológico que valora el carácter histórico y social del ser humano. El habla forma parte de la complejidad del lenguaje y se constituye como un flujo ininterrumpido. En la participación de ese flujo continuo, se encuentra el enunciado: un elemento de conexión en la compleja cadena de comunicación verbal, compuesta por otros enunciados. Además, es importante destacar que cada enunciado es único, aunque

¹ Coincidiendo con Deconto y Ostermann (2018, p. 122), “[...] al referirnos a este término no estaremos atribuyéndole centralidad a Bakhtin, pues se ha entendido como un error considerar a este ‘maestro’ de los demás intelectuales pertenecientes al llamado ‘Círculo’”. Para obtener más información, consulte Deconto y Ostermann (2018).

sea proferido de la misma forma y en el mismo lugar, ya que cada momento específico de su emisión es llamado enunciación (Volóchinov, 2018).

Los enunciados ocurren dentro de esferas de actividad: en casa, en el trabajo, en la escuela o en cualquier otro espacio que condicione las características del enunciado. En el caso de las clases de ciencias, estos se construyen tanto en las esferas comunicativas del cotidiano de los estudiantes como en aquellas propias de los sistemas ideológicos representados por la ciencia, lo cual hace pertinente el intento de diálogo entre ambas, estableciendo relaciones en la construcción del conocimiento (Baptista, Robles-Piñeros, Santos, 2020).

Otra característica fundamental del enunciado es el tema, es decir, el asunto tratado en él, así como su estructura composicional, que remite a los elementos que lo componen - ya sea con formato de libro, documento oficial, entre otros -, generando así tipos estables de enunciados conocidos como géneros del discurso (Bakhtin, 2016; Lima et al., 2019).

Respecto a la perspectiva bakhtiniana en la enseñanza intercultural de las ciencias, Crepalde y Aguiar-Júnior (2014) que la relación entre culturas en las clases de ciencias facilita el dinamismo necesario para que no nos movamos de la misma manera en diferentes culturas. En clase, podemos aprender sobre otras culturas y promover la interacción entre ellas, fortaleciendo el diálogo y valorando las diferentes formas de enseñar y aprender, entendiendo que el proceso dialógico nos permite investigar y comprender el conocimiento cultural, ya que facilita su exposición y representación. En este sentido, destacamos las preguntas y los cuestionamientos como herramientas fundamentales en dicho proceso.

Freire y Faundez (2019) afirman que aprender a preguntar debe ser una de las primeras lecciones enseñadas, para que los estudiantes aprendan a interrogarse a sí mismos, fomentando la reflexión y el diálogo, y superando una “pedagogía de la respuesta”, en la que las preguntas provienen únicamente del docente, castrando así la curiosidad del alumnado.

Desde esta perspectiva, entendemos la problematización en la enseñanza intercultural de las ciencias como una acción reflexiva sobre una temática determinada, que involucra un conjunto de preguntas y cuestionamientos que estimulan cadenas enunciativas dirigidas al diálogo, conectando ideas y fomentando tanto la comprensión del tema como la formulación de propuestas de solución. El interrogante, en esta lógica, es un enunciado que busca una respuesta profunda, generando mayor estímulo en la cadena de enunciados y favoreciendo la interacción entre los interlocutores. La pregunta, por su parte, es un enunciado interrogativo que, en el contexto del aula, solicita al interlocutor (ya sea docente o estudiante) una respuesta o información sobre un tema específico, con el propósito de fomentar el diálogo.

En el contexto de la enseñanza de las ciencias que aspira a ser intercultural, entendemos la problematización como una acción reflexiva sobre un tema determinado, que implica un conjunto de preguntas y cuestiones que estimulan cadenas enunciativas que buscan el diálogo, la interconexión de ideas y la búsqueda de posibilidades y direcciones que permitan una mayor comprensión de lo que se discute y, de ser necesario, la propuesta de soluciones. Desde esta perspectiva, el cuestionamiento se configura como un enunciado que busca alcanzar mayor profundidad en la respuesta, estimulando la ampliación de la cadena de enunciados y favoreciendo la interacción dialógica entre los interlocutores. Por su parte, la pregunta se entiende como un enunciado interrogativo que, en el contexto del aula, solicita al interlocutor (docente o estudiantes) una respuesta o información sobre un tema específico, con el propósito de dinamizar la comunicación. Un enunciado es cualquier unidad de comunicación verbal o escrita con significado completo.

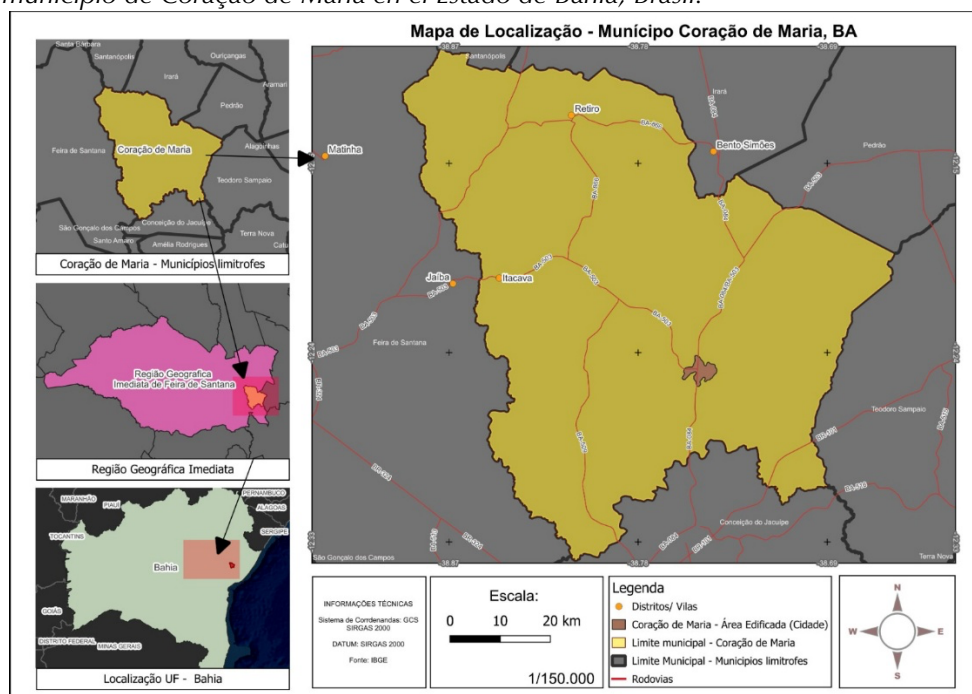
4. Desarrollo metodológicos

4.1. Contexto de la investigación

Se trata de una investigación cualitativa (Hammersley, 2013), desarrollada en 2022 en el municipio de Coração de Maria (Figura 1), ubicado en la mesorregión Centro Norte del estado de Bahía, Brasil, a 118 km de Salvador, su capital. La población estimada del municipio es de aproximadamente 26.692 habitantes (IBGE, 2024). La economía local está dominada por la agricultura convencional, articulada con el desarrollo de la industria agroalimentaria y el proceso de urbanización, siendo que las escuelas desempeñan un papel importante al mediar diversas prácticas y saberes (Robles-Piñeros et al., 2020).

Figura 1.

Ubicación del municipio de Coração de Maria en el Estado de Bahía, Brasil.



Fuente: Santana (2024).

Cabe destacar que, además de la presente investigación, otros estudios han sido desarrollados en este municipio, especialmente por el Grupo de Investigaciones en Etnobiología y Enseñanza de las Ciencias (GIEEC), abordando la interculturalidad y la etnobiología, tales como: Robles-Piñeros et al., (2020), Gusmão, Santana, Baptista (2022), Souza et al. (2023), entre otros.

El mayor distrito de Coração de Maria se llama Retiro, situado entre la sede del municipio y Feira de Santana, la ciudad más grande del interior bahiano. Este hecho ha influido en la implantación de nuevos comercios y servicios. No obstante, la principal fuente de ingresos sigue siendo la matriz agrícola, destacándose el cultivo de yuca, maíz y frijol (Robles-Piñeros, 2021). Las comunidades agrícolas que rodean este distrito mantienen ricas tradiciones agrícolas con un marcado significado cultural local (Robles-Piñeros et al., 2020).

Los participantes del estudio fueron una profesora de Biología y los estudiantes del primer año de Enseñanza Media del Colegio Estadual do Campo Professor José Waldomiro Santos da Conceição, ubicado en dicho distrito (Figura 2). El grupo estaba compuesto por 25 estudiantes, entre 15 y 18 años. En su

mayoría, estos estudiantes son hijos de agricultores locales, quienes muchas veces colaboran con sus familias en la producción y adquieren conocimientos a partir de estas prácticas agrícolas.

Figura 2.

Área externa del Colegio Estadual do Campo Prof. José Waldomiro Santos da Conceição.



Fuente: Santana (2024).

Sin embargo, de acuerdo con Robles-Piñeros et al. (2020), existen tensiones entre distintas realidades bioculturales, ya que las comunidades mantienen técnicas agrícolas tradicionales, mientras que la economía local se encuentra cada vez más influenciada por la agricultura convencional y el proceso de urbanización. Así, los estudiantes experimentan tensiones entre los saberes transmitidos por sus familias y los presentados en el aula. Los autores subrayan el papel fundamental de la escuela como mediadora entre diferentes saberes y prácticas, reconociendo que estas comunidades se autodefinen como tradicionales por su identidad local y sus tradiciones agrícolas, utilizando elementos naturales para su sustento, como lo destaca la investigación de Robles-Piñeros (2021).

Es importante mencionar la ley brasileña n.º 13.123, de 20 de mayo de 2015, que reconoce como agricultores tradicionales a aquellas personas que utilizan variedades locales tradicionales en su producción (Ley n.º 13.123, 2015). Además, según Diegues y Arruda (2000), el modo de vida es un criterio relevante para definir a las poblaciones tradicionales.

La investigación relatada forma parte de un proyecto más amplio titulado “La formación docente y la enseñanza intercultural de las ciencias como contribución al empoderamiento científico y la toma de decisiones: estudio de caso”, aprobado por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos (CEP) de la Universidade Estadual de Feira de Santana, bajo el número 45.349.929/2022, y registrado en el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), n.º 22642/2021-5. Se tomaron todas las precauciones éticas, utilizando el Término de Asentimiento Libre e Informado (TALE) para los menores de edad y el Término de Consentimiento Libre e Informado (TCLE) para los mayores y la profesora, garantizando el anonimato de los participantes y evitando mostrar rostros en las fotografías, asegurando así la confidencialidad de la información recabada.

4.2. Construcción y análisis de informaciones

La información fue obtenida mediante una charla con los estudiantes de una clase de primer año de la Educación secundaria, en el turno matutino, en la escuela participante. Para Robles-Piñeros, Baptista y

Molina-Andrade (2023), charla es un tipo de conversación informal que se desarrolla de forma relajada, voluntaria y no invasiva, lo que permite una mayor espontaneidad por parte de los participantes. Cabe destacar que la charla se acordó previamente con el profesorado y el alumnado. Además, no se realizarán grabaciones de video, precisamente para que el alumnado se sienta más cómodo participando y compartiendo relatos sobre sus prácticas tradicionales en la comunidad.

La clase fue elegida tras diálogo con la profesora participante, teniendo en cuenta el día asignado para la materia y, según su experiencia, el hecho de que se trataba de un grupo participativo, cuyos integrantes ya habían manifestado interés o compartido experiencias previas relacionadas con prácticas culturales, lo que favorecería la discusión del tema.

La charla se realizó en junio de 2022, durante dos clases de Biología cedidas por la docente, en las cuales se preguntó a los estudiantes sobre las actividades culturales del lugar donde vivían. Como síntesis de los relatos, se realizaron anotaciones en la pizarra del aula (Figura 3) y en un diario de campo. Es importante destacar que esta actividad fue una de las etapas del proyecto al que pertenece esta investigación, que también incluye otras acciones como investigaciones colaborativas y actividades específicas relacionadas con la enseñanza de Biología.

Además, se llevaron a cabo observaciones de las prácticas agrícolas de la comunidad estudiada, registradas en diarios de campo. Durante este proceso, se procuró observar las experiencias y las Pedagogías Locales expresadas en los discursos y las prácticas cotidianas de los habitantes, principalmente aquellas relacionadas con el cultivo de yuca y el proceso de producción de harina, la práctica agrícola más común en el periodo en que se recabó la información. Según Marconi y Lakatos (2017), la observación permite un análisis directo y satisfactorio de una amplia variedad de fenómenos, facilitando la obtención de datos sobre comportamientos típicos. Se adoptó una estrategia de observación no participante, en la cual el investigador entra en contacto con la comunidad y realiza una observación sistemática con un objetivo claro, pero sin integrarse a las actividades observadas (Marconi, Lakatos, 2017).

Para el análisis de los datos, se utilizó una estructura analítica propuesta por Lima et al. (2019), para interpretar enunciados en el contexto de la educación científica desde la perspectiva Bakhtiniana, considerando que “un enunciado siempre dialoga con enunciados anteriores y provoca otros enunciados futuros, siendo por ello entendido como un eslabón en la cadena de comunicación verbal” (Lima et al., 2019, p. 266).

En este sentido, considerando el objetivo propuesto por esta investigación y la relevancia del pensamiento Bajtiniano, si en cualquier aula surgen enunciados, en contextos conformados por estudiantes de comunidades tradicionales pueden emerger enunciados que expresan prácticas culturales propias de sus comunidades, lo cual puede aprovecharse para promover el diálogo intercultural. Así, utilizamos la siguiente estructura, compuesta por las siguientes etapas:

- a) Identificación del enunciado y del contexto inmediato: identificar el objeto de análisis, el enunciado, considerando su carácter conclusivo, el tema, el autor, el lugar y momento en que se formula, así como sus interlocutores;
- b) Identificación del género del discurso: caracterizar las condiciones de actuación humana en las que se produce el género discursivo; Análisis de la orientación y direccionamiento social del enunciado: comprender a quién va dirigido el enunciado;
- c) Análisis del sentido y la orientación social de la declaración: entender a quién va dirigida;
- d) Análisis de la responsividad: verificar a qué enunciados responde el autor, cuál es su posicionamiento y con qué otros enunciados dialogan;

- e) Análisis del estilo: examinar la estructura composicional y el estilo del enunciado, entendiéndolo como un todo;
- f) Integración de los resultados en un nuevo enunciado: producir un nuevo enunciado a partir del análisis, expresando un excedente de visión sobre el objeto de estudio.

Seleccionamos como enunciado principal de análisis la síntesis de la charla presentada en la Figura 3, ya que fue el momento de mayor participación y escucha por parte de los estudiantes. Las anotaciones en los diarios de campo y las observaciones realizadas constituyen elementos complementarios que se integran al enunciado analizado, permitiendo así una comprensión más profunda de los datos recopilados.

5. Resultados y discusión

A continuación, presentamos las categorías temáticas que estructuran los resultados y la discusión. La primera categoría se refiere a las primeras etapas del dispositivo analítico, dado que consideramos la síntesis anotada como un enunciado único. Las siguientes categorías son resultado de la última etapa del análisis, por lo que son un enunciado más producido a partir de lo analizado, articulando las prácticas relatadas con las posibilidades de abordarlas en el contexto de la enseñanza de las ciencias, con el fin de estimular preguntas, problematizaciones e interacciones discursivas en el aula.

Figura 3.

Traducción al español del resumen de la charla en la pizarra, durante una clase de Biología, con alumnos del 1º año de Enseñanza Media, turno mañana, del Colegio Estadual, Retiro, Coração de Maria/BA.

Retiro - Yuca (Maniva: parte del tallo que se siembra) no tiene temporada. - Maíz – invierno (19/03 – San José). - Yuca dulce – no tiene temporada (se cosecha después de 1 año) - Frijol - Maní (3 meses) - Hortalizas – no tienen temporada. - Papa – invierno Yuca - Harina, almidón, beji... - Todos la siembran - Tipos: - Saracura - Ciudad (cidade) - Palma negra (palmeira preta) - Galletita (bolachinha)	Abono orgánico – heces de animales Raspadura de yuca Diferencias Color, hoja, maniva... Se transmiten de generación en generación - Observación - Repetición - Práctica Frijol - De cuerda (macaca) – vaina del frijol - Fradinho - Carioquinha - Negro - Forman grupos (vecinos, amigos...) - Pago o colaborativo - Digitório	- Desgrane - Familiar - Cantidad menor de frijol Actualmente... - Uso de máquina (trituradora); - Ahorra tiempo; - Mayor costo – pagar a quien tiene la máquina (tractorista); Cada familia con sus propios cultivos; - División de lo producido; Santa Catarina - Alternativa cuando la producción no genera suficientes ganancias; - “Si no funciona, regresa...”	- Ayudante de albañil, barrendero, yesero, camarero, cocinero... - Posibilidad de mayores ingresos; Diferencia (yuca y yuca dulce) - Hoja (más blanca) - Harina: - Harineras - Casas de harina - Digitório (solidaridad) – relaciones amistosas; - Pagado (diario) Actualmente hay muchos menos digitórios - Influencia del capitalismo; Asfalto: beneficio para la comunidad - Probable aumento de accidentes; - Vertedero: en una zona baja - Eliminación de residuos recolectados.
--	---	---	--

Fuente: datos de la investigación (2022).

5.1. Aspectos de la síntesis elaborada a partir de la charla

Dado el diseño de la investigación, el enunciado en el cual se basa el análisis se presenta en la Figura 1, siendo un resumen de los aspectos que fueron discutidos durante la charla con los estudiantes de la clase elegida.

Las primeras cinco etapas del análisis se resumen en la Figura 4, presentando las características del enunciado estructurado a partir de la charla.

Figura 4.

Resumen de las primeras etapas de la estructura analítica de los enunciados.

Etapas de la estructura analítica	Resultados
a) Identificación del enunciado y del contexto inmediato:	Enunciado construido durante la etapa de la charla entre el investigador, el profesor de biología y la clase elegida, resultado de las afirmaciones realizadas;
b) Identificación del género discursivo:	<i>La charla</i> sobre las prácticas culturales de una comunidad agrícola tradicional de Retiro, en Coração de Maria – BA;
c) Análisis de la dirección y orientación social del enunciado:	Inicialmente a los investigadores y autores de esta investigación, y posteriormente a los demás lectores;
d) Análisis de capacidad de respuesta (responsividade):	Respuesta al conjunto de afirmaciones realizadas durante la charla, buscando corresponder a lo discutido, presentando conocimientos tradicionales de los estudiantes;
e) Análisis de estilo:	Estructura en temas y subtemas para resumir la charla, como forma de resaltar aspectos principales sobre las afirmaciones de los estudiantes;

Fuente: *datos de la investigación (2022).*

En la última etapa del análisis (integración de los resultados en un nuevo enunciado), se profundizó el análisis del acta, produciendo un superávit de visión, relacionándolo con los referenciales adoptados y produciendo nuevos enunciados, a partir de algunos de los aspectos destacados por los estudiantes. Se presentaron posibilidades para aprovechar el conocimiento tradicional de los estudiantes, relacionándolo con el conocimiento científico en el contexto de una enseñanza de las ciencias que valora el diálogo intercultural.

5.2. Agricultura (cultivo de yuca)

Dado que la agricultura es la principal fuente de ingresos de la comunidad, muchos residentes son agricultores que no desarrollan sus habilidades mediante cursos especializados con certificaciones, sino a través de sus propias formas de enseñanza y aprendizaje en la localidad. Este proceso se da, sobre todo, mediante la enseñanza familiar, la observación, la repetición y el perfeccionamiento de las prácticas mediante la experiencia. Desde pequeños, acompañan a sus padres o familiares en las fincas, observando las prácticas e intentando repetirlas, buscando el aprendizaje necesario para cultivar plantas, una de las cuales es la yuca.

La yuca o mandioca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae) es una planta de origen latinoamericano, cuyas hojas se utilizan en la alimentación animal y sus raíces son materia prima para la elaboración de alimentos típicos de la región (Almeida, Ferreira, 2005). Entre estos productos, destacan la harina de yuca y el beijú², de uso frecuente.

² El beiju es una preparación alimenticia tradicional, creada por los pueblos indígenas de Brasil, especialmente difundida en las regiones Norte y Nordeste del país. Se elabora a partir del almidón extraído de la raíz de yuca, conocido en Brasil como goma de tapioca. Su forma recuerda a una torta delgada o una especie de pan plano cocido sobre una plancha caliente, similar a una tortilla. Además de su valor nutricional, posee un

Según Souza et al. (2006), el cultivo de yuca presenta diversas ventajas, como tolerancia a la sequía, facilidad de propagación, resistencia a enfermedades y plagas, y alto contenido de almidón en sus raíces, entre otras. Dadas estas ventajas, muchos pequeños agricultores aprovechan este cultivo para su subsistencia (Figura 4), especialmente porque pueden cultivar esta planta en cualquier época del año, produciendo alimentos para su propio consumo o para la venta.

Figura 5.

Trabajador limpiando plantación de yuca en Retiro, Coração de Maria, Bahia, Brasil.



Fuente: datos de la investigación (2022).

Al observar esta práctica, que se convierte en una forma de enseñar y aprender, nos damos cuenta de su profunda conexión con las experiencias de la comunidad. Durante la observación, se reportó que “los niños se unen a sus padres para cultivar la yuca, mostrándoles la manera correcta de plantarla, cosecharla, rasparla y transformarla en harina, en la que todos practican juntos, enseñándose y aprendiendo unos de otros, pero siempre respetando a los mayores” (diario de campo). Por lo tanto, no existen clases como en el formato escolar, ni calificaciones evaluativas, ni otras características presentes en la educación formal. Lo que existe es una forma de enseñar y aprender que se da en el acto educativo cotidiano, como señala Libâneo (2001), caracterizando una pedagogía propia de los agricultores, quienes construyen y transmiten sus conocimientos a la siguiente generación, comprendiendo las peculiaridades de la tierra, el cultivo y los métodos de cultivo de las diferentes especies de plantas, incluida la yuca, que se raspa para transformarla en harina (Figura 6).

profundo significado cultural, vinculado a los saberes ancestrales y a las prácticas culinarias de comunidades indígenas y afrodescendientes (VMAQ, 2022).

Figura 6.

Agricultor de Retiro, Corazón de María, Bahía, Brasil, preparándose para raspar yuca para hacer harina.



Fuente: datos de la investigación (2022)

A pesar de ello, esta pedagogía muchas veces es invisibilizada, ya que es poco explorada, o ignorada, en los contextos formales del aula. Sin embargo, son precisamente estas prácticas las que garantizan el aprendizaje necesario para el cuidado adecuado de los cultivos, contribuyendo directamente a la producción de alimentos, además de la protección del patrimonio biocultural. Se observa, no obstante, la presencia de los llamados Sujetos Pedagógicos (Arroyo, 2012), quienes comparten sus Otros Saberes y desarrollan Pedagogías Locales, fundamentadas en la repetición, la experiencia vivida y la práctica cotidiana.

Los procesos mediante los cuales emergen las Pedagogías Locales ocurren, por lo tanto, en entornos característicos de la educación informal, pero enfatizamos la necesidad de buscar maneras de promover estas pedagogías en la educación formal, especialmente en escuelas ubicadas en comunidades tradicionales. De esta manera, se lucha más contra el cientificismo, logrando que los estudiantes, con los conocimientos adquiridos en prácticas culturales, se perciban como Sujetos Pedagógicos (Arroyo, 2012), o sujetos involucrados en sus propias pedagogías.

En el contexto de la enseñanza de las ciencias, esto puede lograrse mediante el diálogo en clase, visitas a espacios de actividad dentro de comunidades tradicionales, observaciones y participación en actividades, buscando siempre interactuar con sus realidades y aprender de ellas. Desde esta perspectiva, destacamos la necesidad de un enfoque problematizador intercultural que, en el aula, permita al alumnado observar su realidad, incluyendo el aspecto cultural. Por lo tanto, se propone que la enseñanza no solo presente contenido científico, sino que también propicie momentos de diálogo, superando la concepción acumulativa del conocimiento para promover una educación problematizadora que estimule una inserción crítica del alumnado en su realidad (Freire, 2023).

Para fomentar el diálogo y la reflexión sobre este tema, a partir de la problematización, proponemos el uso de un enunciado problematizador intercultural, el cual es una estructura formada por un

cuestionamiento principal (que puede o no tener signo interrogativo, pero que tiene un mayor grado de profundidad y fomenta la reflexión) complementada con preguntas auxiliares (que tienen una estructura más corta, siempre van acompañadas de signo interrogativo y se enuncian para ampliar el diálogo). Con esta estructura, y considerando el contexto de las comunidades tradicionales, hay una mayor posibilidad de participación e interacción entre los estudiantes, ya que conocen sobre el tema. Sin embargo, por razones curriculares, no han tenido la oportunidad de reflexionar sobre esto en clases de ciencias. Lo presentamos como un enunciado problematizador intercultural debido a la característica de la singularidad del enunciado, la intención problematizadora y la posibilidad de hacer surgir la interculturalidad a partir de las interacciones propuestas.

A partir de observaciones de las prácticas agrícolas y de la charla con los estudiantes, fue posible constatar que las familias campesinas enseñan las características de los diferentes tipos de yuca, observando las hojas, raíces, colores, maniva (parte del tallo utilizada en la siembra), entre otros.

Así, proponemos enunciados problematizadores interculturales, formados por una pregunta, que tiene un mayor grado de profundidad y problematización (frase 1) y preguntas que la posibilitan (frases “a”, “b”, “c”, “d” y “e”) para promover, en el aula, los siguientes enunciados:

1) *¿Por qué existen distintos tipos de yuca?*

- a) *¿Se puede cultivar cualquier tipo de yuca en cualquier zona de las comunidades?*
- b) *¿Qué tipo de yuca es más ventajoso plantar?*
- c) *¿Existen relaciones entre los tipos de yuca y los tipos de suelo de las comunidades?*
- d) *¿Cuáles son las principales diferencias entre los tipos de yuca que cultivan los agricultores de Retiro y las comunidades vecinas?*
- e) *¿Se pueden cultivar todos los tipos de la misma manera o hay formas específicas de cultivar cada tipo?*

Con base en esta problematización, el docente puede actuar como mediador cultural en el diálogo, con el fin de motivar a los estudiantes a tomar la iniciativa, incluso para que puedan crear nuevas preguntas y cuestionamientos, que pueden llevar a sus familias y la comunidad para la reflexión. Es importante enfatizar que otras preguntas pueden surgir a lo largo del diálogo, ya sea por parte del docente o de los estudiantes; es decir, existe cierta flexibilidad, dependiendo del objetivo pretendido, el tema, el tiempo de clase, entre otros aspectos. Como señalan Freire y Faundez (2019), el docente debe crear gradualmente, como una virtud, el hábito de hacer preguntas y sorprenderse. Por lo tanto, se debe fomentar el acto de hacer preguntas, incluso para problematizar aspectos de la actualidad y la hegemonía de la ciencia occidental con base en temas científicos relacionados con el contexto de los estudiantes.

A partir de estas posibilidades, es posible generar diálogos relacionados con el contenido científico, integrando aspectos de la comunidad. Plantear una problematización y animar a los estudiantes a plantear preguntas crea una estructura dialógica que favorece la interacción entre ellos, fomentando la participación y propiciando el surgimiento de otros temas relacionados.

En el caso de este estudio, los planteamientos problematizadores interculturales presentados muestran la posibilidad de trabajar con la diversidad de tipos de yuca, estimulando a los estudiantes a buscar, comprender y explicar las diferencias entre los tipos, estableciendo conexiones con aspectos biológicos y relacionándolos con contenidos científicos en Biología.

Por ejemplo, al trabajar contenidos de genética, los estudiantes establecen conexiones entre los diferentes tipos y aspectos fenotípicos (observables a simple vista) y genotípicos (composición genética)

de las plantas, de modo que ven conexiones entre sus explicaciones y las explicaciones de la ciencia occidental, lo que permite el diálogo intercultural.

Tras un diálogo inicial con los estudiantes, estimulados por estas afirmaciones, se puede trabajar el concepto de especie desde la perspectiva de la evolución (una subárea de la Biología), abordando conceptos científicos y formulando otras afirmaciones, como la siguiente: - Con base en lo que se dijo sobre los diferentes tipos de yuca, y considerando el concepto de especie, ¿cree que todos los tipos pertenecen a la misma especie de planta? ¿Por qué? Esto puede ayudar a los estudiantes a reflexionar y percibir las relaciones entre el conocimiento tradicional sobre los tipos de yuca y el conocimiento científico sobre el concepto de especie, trabajado en la enseñanza de la Biología con la Etnobiología, favoreciendo el diálogo intercultural y el proceso de educación científica intercultural. Por lo tanto, las afirmaciones problematizadoras interculturales deben promover las relaciones entre los diferentes tipos de conocimiento, así como la participación estudiantil.

En relación con la botánica, se puede preguntar a los estudiantes qué saben ellos y sus familias sobre la planta, describiendo sus características y su relevancia para la cultura local. Como complemento a esta información, se pueden presentar aspectos generales de la planta desde la perspectiva de la ciencia occidental, verificando los términos y aspectos que los estudiantes conocen y cómo los conoce la ciencia, como, por ejemplo, la forma de las raíces, el tallo, las hojas u otros aspectos, y su posible influencia en el cultivo de plantas.

Estas estrategias se vuelven aún más interesantes cuando se acompañan de la problematización, que surge de preguntas y cuestionamientos, con otros planteamientos problematizadores interculturales, de manera que los estudiantes tomen el protagonismo en las clases y traigan las Pedagogías Locales, es decir, las formas de estructurar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto local, mientras el profesor media, presentando conceptos científicos, pero valorando las prácticas culturales de la comunidad tradicional.

Esto coincide con lo que Robles-Piñeros y Baptista (2022) señalan como la valorización de los conocimientos tradicionales para establecer un diálogo intercultural, rescatando los valores culturales mediante la planificación de propuestas didácticas que promuevan la formación y el aprendizaje orientados a la conservación del patrimonio biocultural. De esta manera, se promueve la interculturalidad y el diálogo de saberes, valorando tanto los conocimientos que el alumnado adquiere a través de pedagogías comunitarias como el conocimiento de la ciencia occidental.

5.3. Digitórios: una práctica comunitaria

Otra característica importante de las pedagogías de la comunidad de Retiro, Coração de Maria, Bahía, Brasil, son los digitórios. La palabra "digitório" se relaciona con la ayuda de vecinos y amigos en ciertas actividades, especialmente las relacionadas con la agricultura o el trabajo manual (Reis, 2016). En esta comunidad, los digitórios se dan en prácticas agrícolas, como raspar la yuca (quitar la cáscara de la raíz) para elaborar harina y otros productos, y descascarar el maní, entre otras. Después de esta práctica, la familia propietaria de los alimentos donaba una parte de lo producido a quienes ayudaban con el digitório.

Sin embargo, no todos los digitórios se llevan a cabo actualmente de esta manera, ya que algunos se realizan mediante pago en efectivo. En base a esto, se puede incorporar el siguiente enunciado problematizador intercultural en el curso de las clases:

2) *¿Pueden las relaciones de pago dañar las relaciones de solidaridad en los digitórios?*

a) *Si es así, ¿en qué medida?*

b) *Si no, ¿por qué no?*

Este enunciado problematizador intercultural puede trabajarse en clase, al igual que las demás cuestiones presentadas anteriormente, sirviendo como base para el diálogo con la comunidad. Asimismo, los propios estudiantes pueden llevar esta pregunta a la comunidad, promoviendo una reflexión crítica sobre la influencia de las relaciones comerciales en los lazos de solidaridad.

La inclusión de valores en el diálogo que se da en las clases de ciencias es importante, incluso en comunidades tradicionales. Esto se debe a que, al igual que en las relaciones sociales, la ciencia se caracteriza por valores que pueden modificarse con el tiempo, lo que sugiere que funciona, entre otros factores, según los intereses de ciertos grupos, lo cual influye en el desarrollo científico (Chassot, 2018).

Esto puede ayudar a reducir la brecha entre lo que se enseña en la escuela y el contexto social en el que se inserta, promoviendo un diálogo que reflexione sobre la realidad local, destacando las diferentes perspectivas pedagógicas y formas de conocer, estar y vivir en el mundo, lo cual constituye una actitud de reconocimiento cultural (Santos, Queiroz, 2021). Para ello, es importante valorar las voces de quienes viven en la localidad, así como sus declaraciones (Volóchinov, 2018), que presentan y simbolizan lo que enseñan y aprenden unos de otros, mostrando sus experiencias y sus formas de ser y existir en el mundo.

Por lo tanto, la comunidad de Retiro en Coração de Maria, Bahía, Brasil, si bien cuenta con un sistema escolar influenciado por pedagogías “hegemónicas”, posee sus propias pedagogías, por lo que sería interesante contar con un espacio para su reflexión dentro del ámbito escolar, incluyendo las clases de ciencias. La escuela, en este proceso, es fundamental, ya que es “un referente para la organización comunitaria, un espacio de encuentro de saberes. Y en varios territorios, es el vínculo que acerca a la comunidad a las autoridades públicas” (Pereira, Paula 2022, p. 13-14). El profesor, en este contexto, es un mediador cultural, especialmente con preguntas y problematizaciones con los estudiantes.

Así, comprender el papel de la escuela en el contexto de una comunidad tradicional permite a los estudiantes ser acogidos por ella, junto con las Pedagogías Locales, evitando la invisibilización de estas pedagogías y, de forma relacionada, la falta de escucha y aceptación. Además, las escuelas tienen el potencial de ayudar a las comunidades a reforzar su valor como sujetos epistémicos, rodeadas de experiencias que enseñan y aprenden mediante colaboraciones que pueden adoptar diversas formas, desde proyectos hasta la inclusión de actividades en las clases. Contribuir a que este diálogo se dé es esencial para promover la interculturalidad, valorando conocimientos que a menudo son invisibles, pero que siguen presentes en las prácticas, experiencias y memorias de las personas de ese lugar.

5. Consideraciones finales

En este trabajo reflexionamos sobre las potencialidades de las Pedagogías Locales de una comunidad tradicional ubicada en el Retiro, Coração de Maria, Bahía, Brasil en la problematización mediante las preguntas y cuestionamientos en el contexto de la enseñanza intercultural de las ciencias.

La información obtenida a través de conversaciones informales con estudiantes de la escuela participante y anotaciones en un diario de campo permite inferir que a pesar de las diversas influencias culturales, especialmente aquellas que surgen de la ciencia occidental, los estudiantes están aprendiendo de sus familias sobre las prácticas comunitarias, lo que demuestra la existencia de Pedagogías Locales. Estas pedagogías, son procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en las familias y en las comunidades localmente situadas; en las prácticas y experiencias de los agricultores y sus hijos, resultando en el cuidado del suelo y de los alimentos producidos, sobre todo a través del tiempo, de la repetición y de la experiencia. Estos procesos se reflejan en la diferenciación de los tipos de yuca y en los digitarios, y son manifestaciones de unidad, solidaridad y compañerismo en la comunidad. Sin embargo, las relaciones comerciales también tienen una influencia cada vez mayor en estos procesos y merecen ser problematizadas, incluso en el contexto de las clases de ciencias.

Basado en las pedagogías locales de la comunidad de Retiro, se pensaron enunciados problematizadores interculturales, conformados por cuestionamientos principales y preguntas complementarias, con el objetivo de estimular a los estudiantes a pensar, realizar sus enunciados, escuchar a sus compañeros y participar más activamente en diálogos sobre la propia comunidad, mediados por el docente que conducirá el proceso.

Esto ayudará a los estudiantes a participar en un diálogo, presentando sus conocimientos y perspectivas de forma más apropiada, ya que son características propias de su lugar de residencia. Destacamos la propuesta de enunciados problematizadores interculturales, que consisten en un conjunto de oraciones que, al formularse en el contexto del aula de ciencias, pueden fomentar la relación entre el conocimiento científico y el conocimiento tradicional de la comunidad. Al llevar a cabo esta problematización en el aula, se potencia la interculturalidad, favoreciendo el conocimiento científico con el conocimiento de las pedagogías locales.

Como limitaciones de este estudio, destacamos la falta de seguimiento de las clases de ciencias, ya que las discusiones aquí presentadas se basaron únicamente en registros de la charla con estudiantes del Colégio Estadual do Campo, profesor José Waldomiro Santos da Conceição, y en observaciones directas de algunas prácticas culturales de la comunidad de Retiro. Por lo tanto, recomendamos la realización de nuevos estudios para fortalecer la colaboración entre la comunidad, la escuela y la universidad, con el objetivo de promover discusiones más amplias sobre las pedagogías locales y su relación con la didáctica en las clases de ciencias que implican problematización, siempre con la intención de valorar el diálogo entre saberes en favor de una educación científica intercultural.

6. Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), 422642/2021-5 del Oficio número 18/2021: Área A - Grupos Emergentes.

7. Contribución de los autores:

Autor 1: conceptualización, redacción de la versión original y verificación del cumplimiento de las normas. Autor 2: supervisión de la investigación, revisión y traducción.

8. Declaración de fuentes de financiación

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

9. Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que no se utilizó ninguna herramienta de inteligencia artificial en la elaboración del manuscrito.

10. Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses relacionado con la publicación de este artículo.

11. Referencias

Albuquerque, U. P. de, & Alves, A. G. C. (2014). O que é Etnobiologia? In: U. P. de Albuquerque (Org.). *Introdução à etnobiologia*. NUPEA. Almeida, J. de; Ferreira, J. R., F. (2005). Mandioca: uma boa alternativa para alimentação animal. *Bahia Agrícola*, 7(1), 50-56.
http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/socioeconomia3_v7n1.pdf

Arroyo, M., G. (2012). *Outros Sujeitos, Outras Pedagogias*. Vozes.

- Bakhtin, M. (2016). *Os gêneros do discurso*. (1a ed). Editora 34.
- Baptista, G. C. S. (2015). Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. *Interacções*, 10(31), 28-52. <https://doi.org/10.25755/int.6369>
- Baptista, G. C. S., & Nascimento, J. G. A. (2017). Formação de professores de ciências para o diálogo intercultural: análise de um caso. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 19, 1-22. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190124>
- Baptista, G. C. S. (2018). What is the Purpose of Ethnobiology in Biology Teacher Training? *Science Education International*, 29(2), 96-102. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1185075.pdf>
- Baptista, G. C. S., Robles-Piñeros, J., & Santos, M. F. dos. (2020). O uso dos contos para o diálogo intercultural e letramento científico no ensino de ciências. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 10(2), 1-17. <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/5004>
- Brasil, E. D. F., Foerste, G. M. S., & Trazzi, P. S. S. (2022). Educação Científica Intercultural para justiça social: articulação de saberes tradicionais e acadêmicos na formação inicial de professores das Ciências da Natureza. *Quaestio: revista de estudos em educação*, 24, 1-19. <http://dx.doi.org/10.22483/2177-5796.2022v24id4857>
- Candau, V. M. (2008). Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In A. F. B. Moreira, & V. M. Candau (Orgs.). *Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas*. (2a Ed., pp. 13-37). Vozes.
- Chamo, J. H. F., & Martins, F. (2022). Os saberes locais no desenvolvimento de práticas educativas docentes. *Indagatio Didáctica*, 14(1), 11-28. <https://doi.org/10.34624/id.v14i1.29587>
- Chassot, Á. (2018). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. (8a ed.).
- Cobern, W. W., & Loving, C. C. (2001). Defining “science” in a multicultural world: Implications for science education. *Science Education*, 85(1), 50-67. [https://doi.org/10.1002/1098-237X\(200101\)85:1%3C50::AID-SCE5%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-237X(200101)85:1%3C50::AID-SCE5%3E3.0.CO;2-G)
- Crepalde, R. dos S.; Aguiar-Júnior, O. G. de (2014). Abordagem intercultural na educação em ciências: da energia pensada à energia vivida. *Educação em Revista*, 30(3), 43-61. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982014000300003>
- Crepalde, R. dos S., Klepka, V., Halley, T. O. P., & Souza, M. (2019). A Integração de Saberes e as Marcas dos Conhecimentos Tradicionais: Reconhecer para Afirmar Trocas Interculturais no Ensino de Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19, 275–297. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u275297>
- Deconto, D. C. S., & Ostermann, F. (2020). Educação em Ciências e Pensamento Bakhtiniano: Uma Análise de Trabalhos Publicados em Periódicos Nacionais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 20, 121-156. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u121156>
- Diegues, A. C., & Arruda, R. S. V. (2000) *Os saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. (Org.). NUPAUB-USP, MMA. <https://cutt.ly/UAQlvVb>
- Elias, A., & Mansouri, F. (2023). Towards a critical transformative approach to inclusive intercultural education. *Journal of Multicultural Discourses*, 18(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/17447143.2023.2211568>
- Freire, P. (2023). *Pedagogia do Oprimido*. (85ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P., & Faundez, A. (2019). *Por uma pedagogia da pergunta*. (9a ed.). Paz e Terra.
- Gusmão, I. K. C. N., Santana, U. dos S., & Baptista, G. C. S. (2022). Pensando a educação intercultural: reflexões no contexto da comunidade do Retiro – Coração de Maria/BA. *Revista Bio-grafia*, Extraordinário, 316-333. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18153/11634>
- Hammersley, M. (2013). *What is qualitative research? Research Methods*. Continuum/Bloomsbury.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024). *Coração de Maria*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/coracao-de-maria/panorama>
- Lei Nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Presidência de la República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13123.htm
- Libâneo, J. C. (2001). Pedagogia e pedagogos: inquietações e avanços. *Educar em Revista*, 17, 153-176, 2001. <https://www.scielo.br/j/er/a/xrmzBX7LVJRY5pPjFxxQgnS/?format=pdf>
- Lima, N. W., Nascimento, M. M., Ostermann, F., & Cavalcanti, C. J. de H. (2019). A teoria do enunciado concreto e a interpretação metalinguística: bases filosóficas, reflexões metodológicas e aplicações para os estudos das ciências e para a pesquisa em educação em ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24(3), 258-281. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p258>
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2017). *Fundamentos da Metodologia Científica*. Atlas, 2017.
- Pereira, V. C., & Paula, A. P. de. (2022). O diálogo de saberes como concepção na construção do conhecimento e método de trabalho na educação do campo. *Revista Exitus*, 12(1), 1-25. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2022v12n1ID1768>
- Posey, D. A. (1986). Introdução: Etnobiologia: teoria e prática. D. RIBEIRO, D. (Coord.). *Suma etnológica brasileira*. Finep.
- Reis, D. M. (2016). Digitório. In: *Dicionário informal*. <https://coracaodemaria.ba.gov.br/https://www.dicionarioinformal.com.br/significado/digit%C3%B3rio/15847/>
- Robles-Piñeros, J., & Baptista, G. C. S. (2022). Conocimiento entomológico local em la enseñanza de la ecología: Contribuciones para uns educación científica intercultural. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 70-89. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_1_1_ex1791_521.pdf
- Robles-Piñeros, J., Baptista, G. C. S., & Molina-Andrade, A. (2023). Caracterizando um perfil culturalmente sensível (PCS) no ensino de biologia: subsídios na formação continuada de professoras de ciências para uma educação científica intercultural (ECI). *Investigações em Ensino de Ciências*, 28(1), 39-55. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p397>
- Robles-Piñeros, J., Ludwig, D., Baptista, G. C. S., & Molina-Andrade, A. (2020). Intercultural science education as a trading zone between traditional and academic knowledge. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 84, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2020.101337>
- Santana, M. F. de O. (2024). *Mapa de localização - Município Coração de Maria/BA*. Escala 1:150.000.
- Santana, M. F. de O. (2024). *Mapa de localização - Município Coração de Maria/BA*. Escala 1:150.000.
- Santana, U. dos S. (2024). *Problematização da educação intercultural: contribuições necessárias ao ensino de ciências*. 2024. [Tese de Doutorado]. Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana. <https://repositorio.ufba.br/xmlui/bitstream/handle/ri/39177/TESE%20DE%20DOUTORADO%20-%20Uilian%20dos%20Santos%20Santana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santos, R. B. R. dos, & Queiroz, P. P. de. (2021). Práticas pedagógicas interculturais: (re)conhecendo as diferenças em sala de aula. *Educação*, 46, 1-18. <http://dx.doi.org/10.5902/1984644440573>
- SILVA, A. de A. (2022). *Educação intercultural e diálogo entre diferentes saberes: desafios e possibilidades no ensino de ciências na escola básica*. [Disertación de Mestrado]. Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Souza, E. S. (2019). MVBF: a cultural local superando tempos e distâncias. *Revista Educação e Ciências Sociais*, 2(2), 78-90. <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cienciassociais/article/view/7462>

- Souza, L. da S., Farias, A. R. N., Mattos, P. L. P. de, & Fukuda, W. M. G. (2006). *Aspectos socioeconômicos e agronômicos da mandioca*. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. <https://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00078600.pdf>
- Souza, M. V., Baptista, G. C. S., Santana, U. dos S., & Barbosa, R. H. (2023). Etnobotânica das plantas alimentícias e diálogo intercultural no ensino de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 28(1), 157-175. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p157>
- VMAQ. (2022). *Bejú, beiju ou biju: Conheça esse alimento que deu origem à Tapioca*. <https://vmaq.ind.br/noticias/beju-beiju-ou-biju-conheca-esse-alimento-que-deu-origem-a-tapioca/>
- Volóchinov, V. (2018). *Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem*. (2a ed.). Editora 34.