

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOÃO ARTHUR BARROS OLIVEIRA

JOSÉ MARLON CLAUDIO DOS SANTOS

NATHALYA MARIANO ALVES DA ROCHA

**O CONHECIMENTO DOS POVOS INDÍGENAS COMO
FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA**

RECIFE/2023

João Arthur Barros Oliveira
José Marlon Claudio dos Santos
Nathalya Mariano Alves da Rocha

**O CONHECIMENTO DOS POVOS INDÍGENAS COMO FERRAMENTA PARA O
ENSINO DE ECOLOGIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Centro Universitário Brasileiro
- UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão
do curso.

Orientador: Prof. Me. José Ronilmar de Andrade

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

O48c Oliveira, João Arthur Barros.
O conhecimento dos povos indígenas como ferramenta para o ensino de ecologia / João Arthur Barros Oliveira; José Marlon Claudio dos Santos; Nathalya Mariano Alves da Rocha. - Recife: O Autor, 2023.
28 p.

Orientador(a): Me. José Ronilmar de Andrade.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. Licenciatura em Ciências Biológicas, 2023.

Inclui Referências.

1. Conhecimento indígena. 2. Etnoecologia. 3. Ensino da ecologia. 4. Povos originários brasileiros. I. Santos, José Marlon Claudio dos. II. Rocha, Nathalya Mariano Alves da. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 573

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pelas oportunidades concedidas e por ter nos sustentado mesmo em meio a tantos desafios. Aos nossos familiares por sempre nos incentivar a não desanimar e continuar persistindo em busca dos nossos objetivos. Ao nosso orientador José Ronilmar de Andrade, por ser paciente e perspicaz, contribuindo significativamente com cada orientação passada.

Agradecemos também a cada um que somou nessa longa e desafiante trajetória. Foram muitos altos e baixos, problemas pessoais, financeiros, uma pandemia, mas que no fim, quando olhamos para trás só nos faz ter orgulho de todo o caminho percorrido. Também gostaríamos de deixar registrado a imensa gratidão a cada professor que agregou conhecimento durante esses cinco anos de graduação.

Também não poderíamos deixar de mencionar os queridíssimos do Parque Estadual Dois Irmãos, a saber, Marina Falcão, Leonardo Melo e Heliandro Laurentino pelo incentivo, apoio e suporte estrutural prestados a nossa colega para pesquisa e escrita deste trabalho.

RESUMO

A preservação da biodiversidade é um tema moderno, que traz consigo um objetivo muito intrigante sobre o estudo da ecologia que é, como lidar com a manutenção da vida, por isso é necessário fazer reflexões sobre as alternativas para o ensino da ecologia. Contribuir para a construção de uma educação ambiental que valorize os conhecimentos e práticas tradicionais de comunidades indígenas são um dos objetivos, recomendando que os benefícios derivados do uso desse conhecimento sejam também distribuídos entre as comunidades escolares. Algumas etnias indígenas são fontes de conhecimento acerca de uma relação ecologicamente sustentável, por isso é necessário reforçar a importância de preservar pedagogias tradicionais indígenas como parte da formação pedagógica para restauração da biodiversidade. Para a atual pesquisa foram utilizadas principalmente publicações das seguintes bases de dados: Ethnoscientia, Tellus e scielo. As principais palavras chave utilizadas foram: “conhecimentos tradicionais”, “indígenas brasileiros” e “pedagogia tradicional”. Foram critérios de exclusão artigos que tinham cunho político. Após a seleção de artigos com o mesmo propósito do tema, foram feitas leituras e interpretações baseadas nos critérios do estudo. Este trabalho faz uma revisão bibliográfica de atividades indígenas que envolvem aprendizagem significativa da ecologia, uma vez que estes estabeleceram contato com o meio natural desde o início dos tempos e com ele evoluíram, em um processo dinâmico da relação social entre homem e natureza.

Palavras-chave: conhecimento indígena; etnoecologia; ensino da ecologia; povos originários brasileiros.

ABSTRACT

The preservation of biodiversity is a current topic, which brings with it a very intriguing objective regarding the study of ecology, which is how to deal with the maintenance of life, which is why it is necessary to reflect on alternatives for teaching ecology. Contributing to the construction of environmental education that values the traditional knowledge and practices of indigenous communities is one of the objectives, recommending that the benefits derived from the use of this knowledge are also distributed among school communities. Some indigenous ethnicities are sources of knowledge about an ecologically sustainable relationship, so it is necessary to reinforce the importance of preserving traditional indigenous pedagogies as part of pedagogical training for the restoration of biodiversity. For the current research, publications from the following databases were mainly used: Ethnoscience, Tellus, scielo. The main keywords used were: "traditional knowledge", "Brazilian indigenous" and "traditional pedagogy". Exclusion criteria were articles that had a political polarity. After selecting articles with the same purpose as the topic, readings and interpretations were made based on the study criteria. This work makes a bibliographical review of indigenous activities that involve significant learning about ecology, since they have established contact with the natural environment since the beginning of time and have evolved with it, in a dynamic process of the social relationship between man and nature.

Keywords: indigenous knowledge; ethnoecology; teaching ecology; Brazilian native peoples.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Representação do ataque a uma aldeia presenciada no século XVI;

Figura 2- O apressamento dos indígenas para desalojá-los de suas terras;

Figura 3- Imagem representativa do descobrimento do Brasil por Pedro Álvares Cabral no dia 22 de abril de 1500;

Figura 4- Reunião da tribo Arawete;

Figura 5- Membro da tribo Arawete, ensinando o uso de recursos naturais;

Figura 6- Demarcação da terra indígena Arawete;

Figura 7- Tribo indígena (Krikati) desfiando fibras de palmeiras para confecção de artesanato que será utilizado pelos próprios integrantes da tribo;

Figura 8- Modelo de carta celeste em papel

Figura 9- Calendário anual com constelações indígenas feito pelos alunos da Escola Yupuri em 2005

Figura 10 - Sugestão de questionário a ser desenvolvido pelo professor orientador da atividade

Figura 11 - Representação da utilização do aplicativo Stellarium

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Art.: Artigo da lei

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

BVS: Biblioteca Virtual em Saúde

CF: Constituição Federal

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional

MEC: Ministério da Educação e Cultura

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3.1 Povos Indígenas e Conservação Ambiental: Desafios Para o Reconhecimento e Valorização.....	11
<i>3.1.1 A Relação Dos Povos Indígenas Com a Natureza.....</i>	<i>12</i>
<i>3.1.2 Práticas Indígenas Como Ferramenta de Gestão Ambiental.....</i>	<i>13</i>
3.2 A Importância das Práticas Pedagógicas no Ensino da Ecologia.....	14
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	16
4.1 Critérios de Inclusão.....	16
4.2 Critérios de Exclusão.....	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5.1 A Influência e os Desafios da Implementação dos Conhecimentos Indígenas no Ensino da Ecologia.....	17
5.2 As Práticas Indígenas Como Meio de Contribuição Para o Ensino da Ecologia	21
5.3 Propostas de Ferramentas Pedagógicas Para Ensino da Ecologia Como Base No Conhecimento Indígena.....	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Cada povo ou comunidade tem sua forma particular de pensar e compreender a natureza e suas relações, para os indígenas, as relações entre os seres vivos vão dos aspectos físicos do meio e os espíritos que compõem a natureza, ou seja, não se constitui uma relação de exploração com o ambiente, como nos moldes capitalistas, mas, sim, de reciprocidade, uma relação de dualidade entre corpo e alma, corpo e espírito. Esses conhecimentos são profundos e complexos, dotados de grande potencialidade para o ensino (Diocese, 2000).

O estudo da Ecologia deve também incluir conhecimentos referentes as relações dos povos indígenas com o bioma. Deste modo, compete o importante papel de apresentar aos estudantes os conhecimentos empíricos que as comunidades tradicionais possuem e com seu potencial explicativo e transformador mostrar que a vida depende da natureza e seus conhecimentos (Cavalcante *et al.*, 2014).

Metodologias que possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências são indispensáveis para a construção de uma sociedade intelectualmente comprometida com a preservação do meio ambiente. Conseqüentemente isso aproxima o estudante da realidade indígena, pouco conhecida até então em decorrência da formação eurocêntrica tradicionalmente valorizada pela sociedade (Furlani e Oliveira, 2018).

Há um desperdício enorme de conteúdos que podem ser abordados e trazer consigo mais consciência e representação para os povos originais, além de dar crédito para as diversas contribuições socioambientais que eles promovem. Dentro da ecologia, a influência que os povos indígenas podem exercer são diversas, principalmente no campo da sustentabilidade, onde nitidamente tais povos apresentam domínio sobre o assunto devido ao conhecimento repassado através das gerações (Souza, *et al.*, 2015).

Alguns tópicos como o respeito pela terra, ou até mesmo o reconhecimento de como o ser humano necessita dela para sua sobrevivência é uma temática indígena válida a se abordar, assim como a noção de gestão de recursos naturais, o uso medicinal de determinados tipos de plantas e também seu processo de aprendizado empírico são temas que podem fomentar o aprendizado da ecologia dentro da sala de aula (Id., 2015).

A manutenção da vida na terra está diretamente ligada a conservação da biodiversidade, os ecossistemas funcionam através das associações entre as espécies, quando essas relações são afetadas toda estrutura se altera, podendo gerar efeitos devastadores, quando se fala em problemas ecológicos, esta temática traz consigo o processo de conhecimento indígena para a comunicação social, bem como tenta de maneira persuasiva trazer forças sociais que priorizem seguir algumas linhas de ações para preservação da diversidade cultural (Pacheco, 1995).

Tendo em vista tais aspectos, fica evidente a possibilidade de utilização de determinados conhecimentos indígenas para o ensino escolar, e não só isso, é preciso também entender a situação de como essas temáticas estão ocorrendo, bem como trazer discussões e sugestões de possíveis medidas que podem ser adotadas no ensino da ecologia, trazendo uma maior consideração e rompendo a barreira do preconceito com os povos originais.

Além disso, para maior compreensão de como a cultura e sabedoria indígena foi levada a subutilização é preciso também de uma maior contextualização dos fatos que levaram ao descaso com o conhecimento empírico dos povos tradicionais. Afinal, a partir de qual ponto a troca de conhecimento entre diferentes culturas se distanciou do dia a dia científico? Etapas como a observação, questionamentos e desenvolvimento de hipóteses fazem tão parte do cotidiano indígena quanto da vida científica, e tal abordagem carrega consigo uma enorme quantidade de conteúdo para o ensino da ecologia dentro das escolas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Abordar como os saberes indígenas podem contribuir para o ensino de ecologia.

2.2 Objetivos específicos

- Evidenciar os desafios e possibilidades de implementações dos conhecimentos indígenas no ambiente escolar.
- Relacionar os saberes dos povos originários brasileiros com os conteúdos de ecologia.
- Propor meios de utilização do conhecimento indígena para o ensino de ecologia.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Povos indígenas e Conservação Ambiental: Desafios para o Reconhecimento e Valorização.

Desde que foi oficialmente conquistado por Pedro Álvares Cabral em 22 de abril de 1500, o país tem sido palco de inúmeros cenários sociopolíticos que, ao longo dos anos, têm moldado sua realidade. No entanto, uma triste característica tem persistido independentemente da época, que é a falta de representatividade dos povos indígenas (Priore, 2010).

Mesmo após 5 séculos, a opressão e o descaso com os nativos ainda nem sequer evidencia desaparecer. Questões indígenas no país não são retratadas de maneira resolutiva nas mídias sociais. Sua representação genérica, como indivíduos de cabelos lisos, corpo pintado e adereços naturais se tornaram cada vez mais comuns nos veículos de comunicação (Silva, 2013).

A estereotipagem dada a estes povos ofusca quase que completamente suas diversas habilidades e conhecimentos sobre a natureza e a importância de uma boa relação com ela. Esses nativos possuem uma conexão profunda com o meio ambiente, suas crenças, costumes e atividades os guiam para a sustentabilidade, que é evidenciada pelo convívio mútuo entre eles e incontáveis formas de vida com as quais se relacionam (Souza *et al.* 2015).

Os conhecimentos indígenas a respeito da agricultura é uma prática que merece destaque, pois é baseada em sistemas agroflorestais, nos quais diferentes espécies de plantas são cultivadas juntas, proporcionando uma maior diversidade de alimentos, proteção do solo e conservação da biodiversidade (Batista *et al.* 2019).

Tal prática contribui para a manutenção de ecossistemas equilibrados e diversificados graças a sustentabilidade que promove, tal modelo também reduz o uso de fertilizantes, prolongam a vida útil do solo cultivado, além de ser um grande aliado contra o uso de herbicidas e pesticidas que contaminam os recursos hídricos, impacto esse que já é retratado atualmente no ensino da ecologia, porém sem abordar as resoluções dos nativos para tal problemática (Machado, 2013).

3.1.1 A relação dos povos indígenas com a natureza

Não há como relacionar os povos indígenas através de suas atividades tradicionais sem abordar sobre a terra e suas diversas formas de concepção e usos. De acordo com Silva *et al.*, (2020), a terra na visão capitalista é uma propriedade privada, voltada ao lucro, mas para os nativos é o que lhes fornece o sustento da vida, sendo assim ela é sagrada, pois nela viveram seus ancestrais e habitam seus costumes e suas tradições.

A compreensão sobre os povos indígenas é importante, sua maneira de relacionar-se com o mundo, e com a natureza, tendo em vista suas terras, seus territórios, meio ambiente e recursos naturais neles existentes. Por isso, é necessário dar ênfase nos seus conhecimentos, culturas tradicionais, suas cosmovisões e o que podem significar para se alcançar um desenvolvimento sustentável com a proteção da natureza e a sua conservação, bem como podem contribuir para o ensino da ecologia (Aguilar, 2017).

A cosmovisão indígena ressalta que todos os seres vivos estão interligados, sejam animais ou plantas. As virtudes do conhecimento tradicional são importantes para a conservação e o equilíbrio ecológico, bem como podem oferecer às sociedades modernas muitas lições sobre gestão de recursos em florestas, montanhas e diversos ecossistemas, portanto, o papel que os indígenas desempenham na preservação da biodiversidade é crucial para sua capacidade de utilizar o ambiente natural (Prieto, 2004).

Os costumes tradicionais indígenas de gestão dos recursos naturais apresentam soluções baseadas em sistemas locais de valores e significados. Nesse contexto, o ensino da ecologia implica repensar o modo pelo qual a própria natureza é concebida e, conseqüentemente, os valores culturais que condicionam as relações de uma determinada sociedade para com a natureza, reconhecendo a necessidade de inserção desses conhecimentos na educação formal pela relevância de sua contribuição (JACOBI, 2003).

3.1.2 Práticas indígenas como ferramenta de gestão ambiental

A relação dos povos indígenas com o ecossistema não é de simples usufrutuários, mas eles desempenham, em particular as comunidades florestais um papel muito importante na conservação do ambiente, pois restringem a entrada em determinados territórios, a derrubada de árvores e a captura ou caça de alguns animais e peixes, e a conservação das bacias hidrográficas. Nesse ponto, eles oferecem serviços ambientais muito valiosos para a sociedade (Peña, 2004).

Além disso a cultura indígena é conhecida por valorizar a fartura e a diversificação alimentar, produzem macaxeira (mandioca - e a farinha dela), inhame, cará, batata, amendoim, feijão, frutas exóticas e nativas da mata (como banana, mamão, limão, laranja, graviola, abacate, cacau, cana, coco, pupunha, cupuaçu, açaí, buriti), temperos, plantas medicinais e derivados, “garrafadas”, pomadas e os produtos in natura como óleos, mesmo com todas as dificuldades pela falta de apoio institucional, apresentam uma incrível produtividade de toda espécie de frutas e leguminosas, e uma alta sustentabilidade que não degrada o ambiente, não polui, nem destrói habitats e ou explora recursos naturais renováveis acima de sua capacidade de regeneração (Rocha, 2016).

A principal ideia que se trata neste trabalho é trazer o conhecimento indígena tradicional, acumulado através dos séculos especialmente em matéria de conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais, mostrando como pode converter-se em um sistema de conhecimento alternativo sobre o estudo da ecologia nas escolas, sendo igualmente valioso para alcançar os objetivos intrínsecos que traduzem o desenvolvimento sustentável (Nakashima; Prott; Bridgewater, 2000).

3.2 A importância das práticas pedagógicas no Ensino da Ecologia

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o ensino da natureza está atrelado ao desenvolvimento da capacidade de compreender e interpretar o mundo em seu aspecto natural, social e tecnológico. Este progresso também possui relação à atuação do aluno no mundo, exercendo sua cidadania, e assegurar o acesso à diversidade de conhecimento científico e cultural, que foram produzidos ao longo da história da humanidade, com atuação em processos que envolvem práticas e procedimentos de investigação científica (Brasil, sd.).

No cenário educacional contemporâneo, as ferramentas pedagógicas desempenham um papel crucial na transformação da experiência de aprendizado. Seja no contexto presencial ou virtual, a utilização de diversas ferramentas pedagógicas oferece inúmeras vantagens, promovendo uma abordagem mais dinâmica, engajadora e eficaz no processo de ensino nas escolas e isso pode ser integrado também ao ensino de ecologia (Fluminhan et al. 2013)

Além disso, essas ferramentas proporcionam flexibilidade para adaptar o ensino ao estilo de aprendizagem único de cada aluno. Recursos como vídeos, jogos educacionais e simulações possibilitam que os educadores personalizem suas abordagens, atendendo assim às diferentes necessidades e preferências de aprendizado presentes na diversidade estudantil (Batista et al. 2012).

Essa adoção de ferramentas pedagógicas no ambiente educacional não apenas impulsiona o aprendizado, como têm a capacidade de preparar os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais digital. Plataformas de ensino online, aplicativos educacionais e recursos multimídia enriquecem essa experiência de aprendizado, tornando-a mais relevante e contemporânea. Nesse contexto, a promoção da inovação e tecnologia não é apenas uma atualização tecnológica, mas sim um meio de capacitar os alunos para um futuro de aprendizado contínuo. (id. 2012).

A investigação científica, está interligada com o planejamento da didática, possibilitando a reflexão dos conhecimentos dos próprios educandos e o mundo que o cerca. Desta forma o ensino de ciências da natureza deve promover situações nas quais os participantes possam: realizar a resolução de problemas, levantamento,

análise e representação destes obstáculos, desenvolver a comunicação e propor intervenção objetivando a solução da adversidade investigada (Brasil, sd.).

Taha et al. (2016) citam que a experimentação é uma ferramenta que pode ser utilizada de diferentes formas, de modo investigativa, ilustradora ou problematizadora, devendo ser pensado a razão da intenção da pesquisa, levando em conta o tipo de conhecimento a ser construído, podendo ser de modo significativo ou temporário.

Ainda sobre o tópico de uso de ferramentas pedagógicas, dessa vez, no ensino da ecologia em específico, a utilização da investigação experimental desempenha um papel importante na promoção de uma educação ambiental eficaz e envolvente. Ao integrar abordagens de formas dinâmicas, este tipo de ferramenta contribui para a construção de uma conexão mais profunda entre os alunos e o meio ambiente (Taha et al., 2016).

Além de possuir vínculo com o desenvolvimento da expressão oral e escrita, a experimentação proporciona a elaboração de hipóteses a partir do interesse gerado com a situação problematizadora que o professor determina. As hipóteses surgem com as tentativas de resolução do problema em questão, sendo confirmadas com o desenvolvimento do experimento em si somado com a pesquisa documental. Estimulando assim a conexão entre os participantes na tentativa de esclarecer os conceitos ou fenômenos científicos (Zanon; Freitas, 2007).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

4.1 Critérios de inclusão

Para elaboração do presente trabalho foram utilizadas pesquisas disponibilizadas nas bases de dados: Ethnoscientia, Tellus, sciELO e bvs (Biblioteca Virtual em Saúde) assim como revistas e publicações acadêmicas através dos seguintes descritores: “conhecimentos tradicionais”, “indígenas brasileiros” e “pedagogia tradicional”. Também foram utilizados dados presentes em sites oficiais como o MEC (Ministério da Educação e Cultura). Após tal pesquisa foram incluídos os trabalhos que apresentavam o ponto de vista brasileiro e de países latino-americanos a respeito da temática indígena e trabalhos envolvendo abordagens etnobiológicas. Os idiomas dos trabalhos incluídos no texto foram o português e o espanhol.

A partir dos resultados obtidos através da triagem, 31 pesquisas foram utilizadas e citadas no trabalho Enquanto que algumas outras foram utilizadas como forma de corroboração e consolidação das informações. As informações presentes no trabalho foram coletadas entre o período de 20 de fevereiro à 21 de novembro de 2023.

4.2 Critérios de exclusão

Foram descartados trabalhos publicados há mais de 30 anos, a extensão do período de consulta deveu-se há escassez de pesquisas e publicações recentes para certas temáticas de interesse do trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A influência e os desafios da implementação dos conhecimentos indígenas no ensino de ciências naturais.

Atualmente pouco se é divulgado sobre os conhecimentos tradicionais nos ambientes escolares, no lugar disso acaba-se sendo tratado sempre o tópico da colonização europeia, conflitos e fenômenos de agressão para com os povos originais brasileiros (figura 01 e 02).

Figura 1 - Representação do ataque a uma aldeia presenciada no século XVI.



Fonte: Staden (1556).

Porém, um tópico a ser tratado também é que os ataques aos povos originais perduram até os dias atuais, fazendo com que a guerra desses povos venha se arrastando por séculos. Tais fatos, muitas vezes ofuscados pelo romantismo da descoberta e da colonização do Brasil resulta no atual preconceito contra os povos indígenas. E esse distanciamento dificulta cada vez mais o compartilhamento, divulgação e reconhecimento dos conhecimentos tradicionais desses povos (Silva, 2018).

Figura 2 - o apressamento aos indígenas para desalojá-los de suas terras.



Fonte: Joahann Moritz Rugendas, Guerrilhas, 1835

De acordo com a descrição de Eloy *et al.* (2014) O termo “Conhecimento Tradicional” é rico em diversos sentidos, e por ser relativamente novo na literatura ainda apresentam várias denominações que convergem no mesmo significado: um enorme arsenal de conhecimentos adquiridos de forma empírica, normalmente passado de geração em geração através da oralidade, ou seja, muitos desses não apresentam registro, uma vez perdido é impossível de se recuperar.

Já Silva (2018) também traz em sua pesquisa dados que indicam que desde a exploração de suas terras, os povos indígenas vêm sendo pressionados a transformações radicais no decorrer desses cinco séculos, e tais transformações têm afetado tanto seu número quanto sua cultura, em outras palavras, a devastação dos últimos 500 anos que já eliminou enormes grupos indígenas, também exterminaram parte do conhecimento que esses povos haviam adquiridos no decorrer de milênios, acontecimento que Sousa Santos (2010) havia batizado de “epistemicídio”.

Esse fato representa uma perda significativa de possibilidades para resoluções de problemas contemporâneos. Kaingang (2019) relata que o fato de as populações indígenas persistirem até tempos atuais se deve principalmente à sua posse de conhecimentos sobre o uso consciente dos recursos naturais, suas estratégias de

combate às secas e seus conhecimentos ancestrais sobre a fauna e a flora local. Tais conteúdos poderiam ser facilmente incluídos e abordados com mais ênfase dentro da sociedade assim como dentro do ambiente escolar, aproximando assim a população da real vivência e importância indígena.

Conteúdos como a noção do “bem viver indígena” é um tópico possível de ser utilizado para expressar a visão de desenvolvimento sustentável. Trata-se de uma ideia alternativa que repensa o atual desenvolvimento destrutivo que o mundo capitalista vem praticando nos últimos séculos. Nakashima; Prott e Bridgewater (2000) comentam que o fato de os territórios indígenas serem tão ricos e cobizados quanto aos seus recursos naturais se deve à harmonia milenar que esses povos possuem com sua terra, o consumo consciente e sua gestão ambiental desenvolvida e repassada através das gerações pelos seus ancestrais.

Também é possível discorrer dentro do ambiente escolar a visão ecológica indígena, no que diz respeito à sua “ecologia integral”, Conceito desenvolvido por esses povos de que tudo na natureza está interrelacionado: rios, mares, nascentes, florestas e seres vivos, logo, segundo esses povos utilizar da natureza com moderação e consciência resulta em benefícios e uma maior qualidade de vida para todos (Resende, 2019).

Mattos (2021) alega que além de toda a influência ecológica que a visão indígena pode integrar dentro do ambiente escolar também é possível discorrer sobre suas contribuições dentro do desenvolvimento biotecnológico, como os seus conhecimentos sobre as propriedades fitoterápicas de certas espécies de plantas. Por mais que para esses povos tais propriedades tenham relações religiosas, muitos cientistas utilizam dessa sabedoria para desenvolver medicamentos para a população.

Contudo apesar dessas possibilidades de abordagens pedagógicas sobre os povos indígenas o rumo que vem sendo seguido é diferente, para Kayapó (2019) o atual currículo das escolas como um todo, vêm sorrateiramente seguindo o fluxo genocida para com os povos indígenas e sua cultura, e isso tem sido feito através do silenciamento dos costumes indígenas na narrativa histórica, resumindo suas

contribuições e participações na história do Brasil apenas à época de seu descobrimento (figura 3).

FIGURA 3 - Imagem representativa do descobrimento do Brasil presente em milhares de livros didáticos.



Fonte: Oscar Pereira da Silva (1922).

Kayapó (2019) complementa sobre as possíveis soluções para tais desafios de representação, reconhecimento e inclusão dos saberes tradicionais de uma forma menos fantasiosa dentro das escolas, comentando que para a inserção dos conhecimentos indígenas no ensino de ecologia primeiro devemos reconstruir a imagem já existente sobre tais povos, a partir de divulgações sobre a atual realidade e o valor que esses povos têm para o cotidiano da população.

Sobre isso Nascimento (2019) pontua que a educação nas escolas carece de informações adequadas e atualizadas sobre a história e as culturas dos povos indígenas. A escassez dessas informações reflete a maneira como os povos indígenas foram historicamente tratados. E como resolução para essa realidade é crucial que diversos órgãos públicos e privados, se unam em esforços colaborativos, para que dessa forma a Escola venha a cumprir seu papel social valorizando e respeitando a diversidade cultural presente no país.

Por fim Nascimento (2019) também concede uma ponta de esperança para os cenários futuros, comentando que apesar da situação geral desafiadora, há iniciativas significativas em andamento em várias áreas e instituições, visando melhorar a qualidade das informações disponíveis sobre os povos indígenas no Brasil. Isso inclui pesquisas acadêmicas e ações governamentais que têm contribuído para o conhecimento das diversas comunidades indígenas presentes no território nacional. No entanto, na maioria dos casos essas informações ficam restritas ao meio acadêmico e não proporcionam o impacto necessário para a população geral.

5.2 As práticas indígenas como meio de contribuição para o ensino da ecologia.

Algumas comunidades indígenas tem subsistência tradicional, sendo ela baseada essencialmente na agricultura, suplementada pela coleta silvestre, pela caça e pela pesca (Diocese, 2000).

O mais importante é o conhecimento de como sobreviver em ambientes naturais, que é passado verbalmente dos mais velhos para os mais novos. Em face dessas experiências tradicionais, que justificam os saberes das comunidades indígenas, se faz pertinente, no paradigma da sociedade, relacionar sua contribuição ao ensino da ecologia (Jacobi, 2003).

É necessário compreender o valor que os indígenas dão à terra, que é a sua dignidade, local sagrado pelo qual as gerações mais velhas transmitem saberes às gerações mais novas; as mitologias de origem; a espiritualidade; o conhecimento de plantas, suas funções alimentares e medicinais; os nomes dos animais e como cada espécie tem valor, como na (figura 4 e 5) é visto a tribo Arawete perpassando o conhecimento aos seus membros de que os recursos por elas disponibilizados precisam ser bem utilizados (Silva *et al.*, 2020).

FIGURA 4 – Reunião da Tribo Arawete.



FONTE: Eduardo Viveiros de Castro (1982).

FIGURA 5 – Membro da tribo Arawete, ensinando o uso de recursos naturais.



FONTE: Eduardo Viveiros de Castro (1982).

É fundamental para a sustentabilidade das terras indígenas brasileiras que os rios estejam em boas condições, livres de contaminação por agrotóxicos, garimpos, pecuária e esgotos de cidades, sendo a qualidade das águas perfeita para o consumo dos povos nativos. É possível observar (figura 6) que nas terras indígenas os rios são

protegidos, ficando sob alcance dos cuidados de preservação e proteção dos povos nativos, e com isso acabam prevenindo os problemas ambientais que contaminam às águas (Gavazzi, 2001).

FIGURA 6 – Demarcação da terra indígena Arawete.



FONTE: Leonardo Carneiro da Cunha (1994).

De acordo com Campos (1995) os povos indígenas exercem um importante papel na conservação e recuperação do meio ambiente, o que pode e deve ser escutado e repassado para as gerações futuras, afim de realizar a elaboração de estratégias de proteção e sustentabilidade dos ecossistemas, através da preservação dos recursos naturais, evitando a pesca e a caça predatória, respeitando o período reprodutivo de cada espécie, utilizando o conhecimento empírico sobre plantas para desenvolver seu potencial biogenético e mostrar que o desenvolvimento pode estar atrelado a práticas sustentáveis

Descola (1999) complementa que tais medidas visam principalmente a preservação dos recursos não renováveis, como é observado na pratica de desfio de fibras de palmeiras para confecção de artesanato que será utilizado pelos próprios integrantes da tribo krikati (figura 7). Dando enfoque que leve em conta os saberes tradicionais indígenas no ensino da ecologia, para que se garanta a conservação da sociodiversidade existente no país.

FIGURA 7 - Tribo indígena (krikati).



FONTE: Gilberto Azanha (1989).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394/96 que trata da progressiva universalização do ensino e determina como finalidade a preparação básica do educando para a vida profissional e sua formação quanto cidadão, os conhecimentos dos povos indígenas devem ser retratados no ensino, pois eles podem contribuir significativamente para o desenvolvimento das crianças, bem como sua formação (Almeida, 2014).

Inicialmente era dado ênfase na história da cultura afro-brasileira, mas com o passar do tempo foi visto a necessidade de alteração desta lei, a exemplo disso a Lei nº 11.645/2008 que muda o texto da lei anterior, com a alteração legislativa obrigatória, passando a viabilizar as questões dos povos indígenas, como política pública de valorização da sua história (Brasil, 2008).

Através da ecologia são estudados os seres vivos e as suas relações com o meio em que vivem, na sociedade o tema ecologia é tratado apenas quando está relacionado a interesses específicos, sejam eles políticos ou pessoais, o que torna difícil a abordagem deste tema como ferramenta de conscientização ou como forma pedagógica de ensino, por isso é importante destacar que apenas com o conhecimento dos ecossistemas naturais e suas leis é possível traçar formas de resolver os problemas ambientais e atender as necessidades dos seres humanos de forma sustentável (Maciel; Gullich; Lima, 2018).

Devido à natureza das dimensões do campo da ecologia, compreende-se que esta permite a abordagem de temas de caráter universal. O entendimento desses temas, relacionados ao ensino nas escolas, traz estruturas conceituais de conhecimentos específicos, que permite estruturar a proposição curricular em sintonia com os conhecimentos dos povos indígenas. Essa compreensão explicita que as escolas devem definir o currículo considerando as dimensões da ecologia como eixo integrador entre os conhecimentos de distintas naturezas (BRASIL, 2011).

5.3 Propostas de ferramentas pedagógicas para ensino de ciências como base no conhecimento indígena

Segundo Zanon e Freitas (2007) a experimentação é uma ferramenta didático-pedagógica capaz de proporcionar percepções em diferentes níveis e compreensão de fenômenos naturais, através da tentativa, erro, observação, discussão, questionamentos e análise que a experimentação proporciona para os alunos. Os autores também comentam que através da experimentação, os alunos podem expor suas ideias, pontos de vista, criar interações entre si, bem como interações entre corpo discente e docente.

Para Germano (2009), o ensino da astronomia indígena é de grande valia, pois contém elementos sensoriais, como as Plêiades e Via Láctea, ambos fazem alusão a elementos da nossa natureza. Promovem valorização do saber primitivo e consciência das diversas culturas, esta percepção advém das diferentes interpretações a partir do mesmo ponto observado por diversas culturas.

Os povos indígenas possuem vasto conhecimento empírico agregados à biodiversidade. Isto porque eles determinavam através da observação, o dia solar, pontos cardeais, momentos ideais para caça, corte de madeira, controle natural de pragas, movimentos das marés e estações do ano para definir épocas de plantio e colheita, e demais atividades importantes para garantir a sobrevivência de toda a aldeia (Germano, 2009).

Os pajés acreditam que a terra é um reflexo do céu, desta forma o conhecimento do céu auxilia na vivência em sociedade, e este fator está interligado

com a cultura indígena e suas expressões artísticas como músicas, danças, artes, rituais e mitos. Encabeçar a partilha de conhecimento tendo a astronomia indígena como propulsora, se torna mais atraente por possuir relação da nossa história e cultura com os elementos da nossa natureza. Desde 2008 houve um crescente interesse pelos saberes indígenas, com a obrigatoriedade do estudo da história e cultura indígena nas escolas através da implementação da lei n. 11.645/2008. Porém esta aplicabilidade é dependente da capacitação dos professores, presença de materiais didáticos de qualidade que dialoguem sobre a etnia indígena brasileira e sua história (Germano, 2014).

Cardoso (2007) nos mostra que é possível realizar um treinamento de observação das constelações com alunos, utilizando projeção a partir de um programa de computador e cartas celestes em papel. Isto permite com que os alunos construam anotações e possam confrontá-las com os saberes dos mais antigos.

Seguindo a proposta da realização de experimentação, os professores podem direcionar os alunos à observação do céu noturno e construção de um “caderno ou carta estelar” (figura 8 e 9) a partir da visualização de constelações indígenas. Neste contexto, os conhecimentos indígenas podem ser utilizados para o desenvolvimento de atividades experimentais com a finalidade de auxiliar na compreensão da influência dos astros nas atividades cotidianas, como por exemplo a influência da lua sobre os níveis dos rios, e como isso contribui para o aparecimento de peixes (Zanon; Freitas, 2007; Cardoso, 2007).

Figura 8: Modelo de carta celeste em papel



Fonte: Cardoso, 2007

Figura 9: Calendário anual com constelações indígenas feito pelos alunos da Escola Yupuri em 2005



Fonte: Cardoso, 2007

Tudo isso se relaciona com o estudo de ecologia, através da criação da fusão de conhecimentos, entre os saberes indígenas e os temas a serem abordados em sala. Temos como exemplo a possibilidade de observar a interação ecológica entre fauna e flora como abordado por Germano (2009), ele relata a existência dos ataques dos percevejos às lavouras perto da lua cheia, já que incide na época em que os animais se tornam mais ativos devido ao aumento da luminosidade. Até mesmo relacionando o estudo de ecologia com questões de saúde pública, visto que nesta mesma época, também ocorre a convergência de maior quantidade de mosquitos, o que torna deste, um fator observado importante para o combate mais eficaz do mosquito *Aedes aegypti*, já que o mesmo é transmissor de doenças (Germano, 2009).

A partir destes conhecimentos, sugerimos a elaboração de uma ficha de análise para aula prática com base na investigação. Esta ficha deverá ser preenchida pelos alunos no período de dias definido pelo professor orientador, para observação do céu noturno. Como dito anteriormente por Taha et al. (2016) as ideias problematizadoras visam estimular os alunos na elaboração de hipóteses a serem testadas durante o desenvolvimento da atividade investigativa. Por este motivo propomos o questionário como ponto inicial da atividade, para gerar curiosidade por parte dos alunos em buscarem quais constelações podem ser observadas no céu noturno, relacionando-as com o ensino da natureza.

Figura 10: Sugestão de questionário a ser desenvolvido pelo professor orientador da atividade.

SUGESTÃO DE QUESTIONÁRIO

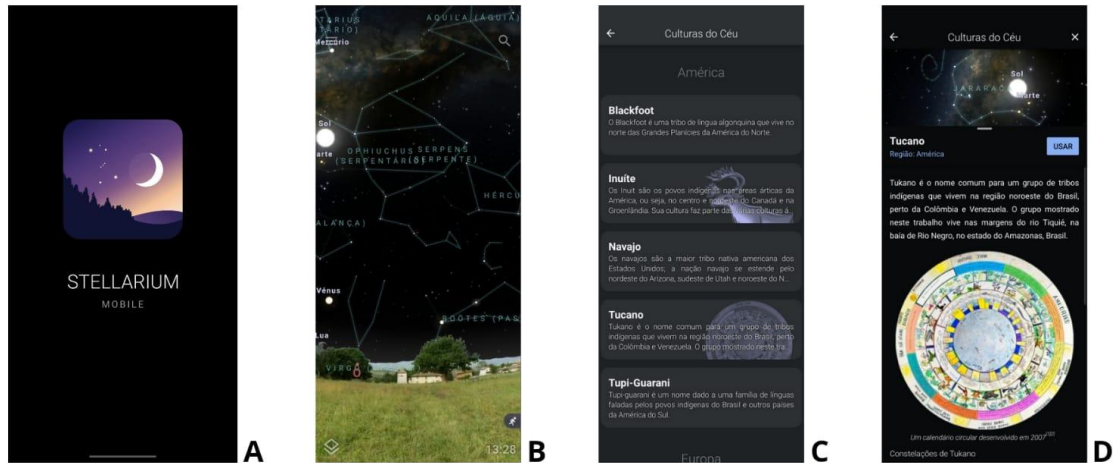
PERGUNTAS	RESPOSTAS DOS ALUNOS
QUAL TIPO DE CULTURA DO CÉU UTILIZAR PARA OBSERVAÇÃO?	
QUAIS CONSTELAÇÕES PODEM SER OBSERVADAS	
QUAIS DESSAS CONSTELAÇÕES POSSUEM RELAÇÃO COM AS ESTAÇÕES DO ANO?	
QUAIS OBSERVAÇÕES PODEM SER FEITAS COM A RELAÇÃO DO SOL E DA LUA, NOS CICLOS CIRCADIANOS E ATIVIDADES DOS SERES VIVOS?	

Fonte: (Autoria nossa, 2023)

Para o desenvolvimento desta atividade em sala de aula com os alunos, sugerimos a utilização do aplicativo Stellarium, que pode ser baixado gratuitamente em qualquer smartphone. O aplicativo é de fácil utilização e em cada opção de cultura do céu, possui um resumo explicativo sobre a referida etnia, podemos inclusive observar a utilização do trabalho desenvolvido por Cardoso em 2007 em resumo explicativo sobre a tribo Tukano.

Recomendamos a utilização da cultura Tupi-guarani e Tukano, visto que são dois grupos indígenas pertencentes ao Brasil. Para acessá-las, o aluno deve buscar no menu do aplicativo, o ícone nomeado por culturas do céu, escolher a etnia que o professor irá recomendar para o desenvolvimento da atividade e clicar no botão: usar. O menu apresenta-se como 3 linhas curtas no canto superior esquerdo, onde também pode ser definida a localização em que a pessoa se encontra.

Figura 11- Representação da utilização do aplicativo Stellarium



A: Logotipo do aplicativo; B: Página inicial; C: Menu de culturas; D: Exemplo de cultura do céu disponível no aplicativo.

Fonte: (Autoria nossa, 2023)

Ainda sobre observação do céu noturno, Germano Afonso (2009), aborda constelações da tribo Tupi-guarani e nela, podemos observar alguns animais da fauna brasileira, como a Ema (*Rhea americana*) e o Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*).

Já no trabalho de Cardoso (2007), podemos observar constelações da tribo Tukano, representando outros animais, como a jararaca (*Bothrops sp.*), o tatu (*Dasyurus sp.*), a onça (*Panthera onca*), entre outros. Ambos podem ser utilizados para trabalhar em sala de aula, assuntos sobre as espécies de fauna brasileira que é representada no céu indígena. Esta atividade possui bastante aproveitamento dentro do ensino de ciências, onde pode ser trabalhado a morfologia do animal através da comparação de imagens das espécies com o formato das constelações. Aproveitar a ferramenta didática para discutir com os alunos assuntos como o nicho ecológico, habitat e importância ecológica para o meio ambiente de cada animal que é representado no céu pelas constelações de etnias dos povos originários do Brasil.

Como ferramenta didática, propomos a criação da atividade que tem por título: Céu Indígena na Palma da Mão. Uma atividade lúdica, com o intuito de proporcionar a expressão artística vinculado ao conhecimento indígena e de biologia, tratando da fauna brasileira que é representada em constelações por povos originários principalmente Tukano e Tupi-guarani.

Para a preparação desta ferramenta serão necessários os seguintes materiais: papelão, tinta nas cores azul e preta (para representar o céu noturno), pincel ou rolinho de tinta, glitters (nas cores vermelho, prata e azul para representar as estrelas no geral), giz de quadro verde (disponibilizar para os alunos giz de cores variadas preferencialmente), impressões de constelações indígenas que representam animais.

A montagem da atividade é bastante simples, para isto montamos figuras ilustrativas com o seguinte passo a passo: Recortar o papelão com 18 cm de comprimento por 10 cm de largura, Aplicação de uma camada de tinta no papelão após isso é preciso Misturar o glitter na tinta e aplicar uma segunda camada de tinta por fim, Após secar completamente, basta distribuir a ferramenta Céu Indígena na Palma da Mão para cada aluno desenhar com o giz de quadro branco a constelação nativa a ser distribuída pelo professor orientador da atividade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de sua trajetória, algumas comunidades indígenas possuíam métodos autênticos para desenvolver e compartilhar saberes. No entanto, essas tradições foram, e em muitos casos ainda são, desconsideradas, levando à perda de conhecimentos ancestrais. É evidente que em muitas abordagens educacionais, a cultura indígena é frequentemente simplificada e tratada como folclore, desvalorizando e minimizando todo o impacto social e o que o conhecimento de tais povos poderiam promover para a sociedade.

Com o valimento deste trabalho, espera-se alertar para a importância do conhecimento indígena e como ele pode contribuir para a compreensão dos conteúdos de ciências da natureza, ecologia, bem como sobre uma coexistência harmoniosa com as demais espécies. As ferramentas pedagógicas visam contribuir para a disseminação dos conhecimentos indígenas de forma aplicável dentro do ambiente escolar, independentemente de recursos financeiros, pois tratam-se de ferramentas de ensino de baixo custo e que tem um potencial de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

- AGUILAR, C. G.; As fontes e o alcance do direito ao desenvolvimento e sua indivisibilidade com o direito de viver em um ambiente livre de poluição. **Revista lus et Praxis**, ano 23, n.1, 2017. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-00122017000100013&lng=pt&nrm=i acesso em: 12 mai. 2023.
- ALMEIDA, M. S. B Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Londrina [SEEPR] 2014. (Cadernos PDE). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_bio_pdp_maria_salete_bortholazzi_almeida.pdf. Acesso em: 09 abr. 2023.
- BATISTA *et al.* Saberes tradicionais de povos indígenas como referência de uso e conservação da biodiversidade: considerações teóricas sobre o povo Mbya Guarani. **Ethnoscientia** 5, 2020 Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscientia/article/view/10299> acesso em: 09 abr. 2023.
- BATISTA, Drielly Adrean; DIAS, Carmen Lúcia. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. In: **Colloquium humanarum**. 2012. p. 975-982. Disponível em: <http://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Humanarum/Ciências%20Humanas/Educação/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20E%20DE%20APRENDIZAGEM%20%20ATRAVÉS%20DOS%20JOGOS%20EDUCATIVOS%20NO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Básica**. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parecer CNE/CEB n. 5/2011. Brasília, 2011. DOU de 24 de jan. 2012, Seção 1, p. 10. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_PAR_CNECEBN52011.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.
- CAVALCANTE, J. et al. A fotografia como ferramenta no ensino de ecologia. SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4, 2014. **Anais do IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa: UTFPR**, 2014. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA13_ID780_29072019223041.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.
- CARDOSO, Walmir Thomazi; HÓ, Seribhi. **O céu dos Tukano na escola Yupuri: Construindo um calendário dinâmico**. 2007. Repositório PUCSP. São Paulo. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11272> Acesso em: 27/10/2023.

DE RESENDE, Ana Catarina Zema; PATAXÓ, Keyla. Sínodo Da Amazônia, “Ecologia Integral” E Relação Especial Dos Povos Indígenas Com A Terra. **Revista Relicário**, v. 6, n. 12, p. 62-88, 2019. Disponível em: <https://museudeartesaacrauberlandia.com.br/index.php/relicario/article/view/137>. Acesso em: 20 nov. 2023.

DESCOLA, P. A selvageria culta. São Paulo: **Artepensamento IMS**, 1999. (Coleção A outra margem do ocidente). Disponível em: https://artepensamento.ims.com.br/item/a-selvageria-culta/?_sft_category=historia. Acesso em: 13 set. 2023.

FURLANI, C.; OLIVEIRA, T. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto?. **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LINGUAGENS EDUCATIVAS**, 6, 2018, Bauru – SP. Anais do Simpósio Internacional de Linguagens Educativas. Bauru - SP: USC, 2018, n. 2, p. 862-866. Disponível em: https://unisagrado.edu.br/uploads/2008/anais/sile_2018/posteres/O_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_BIOLOGIA_E_AS_METODOLOGIAS_ATIVAS_O_QUE_A_BNCC_APRESENTA_NESSE_CONTEXTO.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

FLUMINHAN, Carmem Silvia Lima; ARANA, Alba Regina Azevedo; FLUMINHAN, Antonio. A importância do feedback como ferramenta pedagógica na educação à distância. In: **Colloquium Humanarum**. 2013. p. 721-728. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Fluminhan/publication/282565828_A_importancia_do_feedback_como_ferramenta_pedagogica_na_educacao_a_distancia/links/5611eb0108aec422d1172453/A-importancia-do-feedback-como-ferramenta-pedagogica-na-educacao-a-distancia.pdf. Acesso em: 21 nov. 2023.

GAVAZZI, R. Relatório do curso de formação de professores indígenas do Acre. **CPI Comissão pró índio do Acre**. Rio Branco, 2001.

GERMANO, Bruno Afonso. **O céu dos índios do Brasil**. 2014. ANAIS da 66ª Reunião Anual da SBPC. Rio Branco. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/66ra/PDFs/arq15061176.pdf> Acesso em: 27/10/2023.

GERMANO, Bruno Afonso. **Astronomia indígena**. 2009. Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC. Manaus. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/61ra/conferencias/cogermanoafonso.pdf> Acesso em: 27/10/2023.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, março/2003, p. 189-205.4. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

KAINGANG, B. Conhecimentos indígenas: seus desafios nos dias atuais. **SESC—DEPARTAMENTO NACIONAL. Educação em Rede: Culturas indígenas, diversidade e educação**, v. 7, p. 28-39, 2019. Disponível em: <https://ja.sescpa->

educacaocorporativa.com/_files/ugd/ae8ac8_23933b99d277477b988755a1d480ad9f.pdf#page=57 acesso em: 20 out. 2023.

KAYAPO, Edson; SESC. SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO. A diversidade sociocultural dos povos indígenas no Brasil: o que a escola tem a ver com isso. **SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO [SESC]. Educação em rede: culturas indígenas, diversidade e educação**, v. 7, 2019. Disponível em: https://ja.sescpa-educacaocorporativa.com/_files/ugd/ae8ac8_23933b99d277477b988755a1d480ad9f.pdf#page=57 acesso em: 20 out. 2023.

MACHADO FILHO, G. C.; DA SILVA, F. R. Benefícios sociais, econômicos e ambientais dos sistemas agroflorestais (SAFs) em pequenas propriedades rurais. **Inclusão Social**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2013. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1704>. Acesso em: 09 abr. 2023.

MACIEL, E. A.; GÜLLICH, R. I. C.; LIMA, D. O. Ensino de ecologia: concepções e estratégias de ensino. **Vidya**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 21-36, 2018. DOI:10.37781/vidya.v38i2.2396

MATTOS, S. M. N.; OLIVEIRA, K. F. Ecologia dos saberes: o etnoconhecimento sobre o uso das plantas medicinais do povo Paiter Suruí. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação, Marabá-PA**, v. 3, n. Especial, p. 15-28, nov. 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1706>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MELO, M. J. de. Decifrando os sinais dos seres vivos. 1. ed. Recife: **EDUFRPE**. 2023. ISBN 978-65-86547-67-2. Disponível em: <https://www.ufrpe.br/br/content/livro-que-aborda-indicaçao-ambiental-dos-seres-vivos-sera-lancado-no-dia-da-terra>. Acesso em: 20 nov. 2023.

NAKASHIMA, Douglas; PROTT, Lyndel; BRIDGEWATER, Peter. Cue... Tapping into the world's wisdom. **Media Asia**, v. 27, n. 3, p. 176, 2000. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/57474949ce5cebab2b6df771e3ff64f6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=46958>. Acesso em: 20 nov. 2023.

NASCIMENTOI, Rita Gomes. A Lei n. 11.645/08 e o ensino da temática indígena: fundamentos e desafios de um currículo intercultural para uma sociedade pluriétnica. **Educação em Rede**, 2019. Disponível em: https://ja.sescpa-educacaocorporativa.com/_files/ugd/ae8ac8_23933b99d277477b988755a1d480ad9f.pdf#page=57. Acesso em: 20 out. 2023.

Oliveira, D.; OLIVEIRA, L.; BRIDGEWATER, P. **Aproveitando a Sabedoria do Mundo**. Fontes, n.125, 2000.

PEÑA, F. Povos indígenas e gestão de recursos hídricos no México. **Revista Mad**, N.11, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/n4YBVGZKLB4TBF86zDGnSjj/?lang=pt>. Acesso em: 12 mai. 2023.

- PRIETO, A. M. Saberes tradicionais indígenas: o verdadeiro guardião do ouro verde. **Boletim de Antropologia**, v.18, n.35, 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/557/55703507.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2023.
- PRIORE, M. D. Uma Breve História do Brasil. São Paulo: **Editora Planeta do Brasil**, 2010. Disponível em: <https://portalconservador.com/livros/Renato-Venancio-Uma-Breve-Historia-do-Brasil.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.
- ROCHA, M. C. (2016) **A agroecologia e os Agentes Agroflorestais Indígenas no Acre**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/cHmV7HtyhqvBRspJYwVVFQK/?lang=pt&format=html> Acesso em: 12 mai. 2023.
- SILVA, L. et al. Experiências agrícolas e socioculturais dos Karajá, Avá-canoeiro e Tapuia - povos indígenas do cerrado goiano. **Revista de Produção Acadêmica**. Goiás GO, v. 6, n.1, p. 24-49, 2020. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/producaoacademica/article/view/12090/18617>. Acesso em: 20 out. 2023.
- SILVA, E. (2013). O ensino de História Indígena: possibilidades, exigências e desafios com base na Lei 11.645/2008. **Revista História Hoje**, 1(2), 213–223. <https://doi.org/10.20949/rhhj.v1i2.48> disponível em: <https://rhhj.anpuh.org/RHHJ/article/view/48/38> Acesso em: 28 mar. 2023.
- SILVA, E. C. A., **Povos indígenas e o direito à terra na realidade brasileira**. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-6628.155>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/rX5FhPH8hjdLS5P3536xgxf/#>. Acesso em: 12 set. 2023.
- SOUZA, A. H. C.; LIMA, A. M. A.; MELLO, M. A. A.; OLIVEIRA, E. R. A relação dos indígenas com a natureza como contribuição à sustentabilidade ambiental: uma revisão de literatura. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 7, n. 2, p. 88-95, 2015.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. Descolonizar el saber, reinventar el poder. 2010. **Ediciones Trilce**. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/44164>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- TAHA, Marli Spat et al. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. **Experiências em ensino de ciências**, v. 11, n. 1, p. 138-154, 2016. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/552> acesso em: 20 nov. 2023.