

A ETNOFÍSICA EM TESES E DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS: UMA REVISÃO NA PERSPECTIVA DECOLONIAL

Alessandro de Sousa Ramos ¹ e *Alexandre Leite dos Santos Silva* ²

Resumo: Este trabalho teve por objetivo traçar as características da produção acadêmica nacional sobre etnofísica. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura em arquivos digitais a partir do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A análise descritivo-interpretativa foi feita com a perspectiva decolonial. Os resultados mostraram uma predominância de trabalhos na região Norte, no âmbito de Programas de Pós-Graduação de Mestrados Profissionais na área de Ensino e de Ciências Exatas. A maioria dos trabalhos é voltada para o ensino na educação básica e destacam-se os conteúdos de termologia, mecânica e astronomia. Percebe-se na maior parte da produção analisada o distanciamento dos conceitos e procedimentos da etnometodologia, sobretudo a etnografia. Há, contudo, uma aproximação com a etnomatemática quanto à conceituação e nos objetivos. Do ponto de vista decolonial, aponta-se a necessidade da adoção do pensamento de fronteira, da conceituação não eurocêntrica da etnofísica e do desenvolvimento de alternativas pedagógicas dentro da interculturalidade crítica com base na ideia da pluriversalidade.

Palavras-chave: Ensino de Física; Etnofísica; Decolonialidade; Cultura; Pós-Colonialismo.

ETHNOPHYSICS IN BRAZILIAN THESES AND DISSERTATIONS: A REVIEW FROM THE DECOLONIAL PERSPECTIVE

Abstract: This work aimed to trace the characteristics of the national academic production on ethnopysics. For this, a literature review was carried out on academic production from the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). The descriptive-interpretative analysis was carried out with a decolonial perspective. The results showed a predominance of works in the North region, within the scope of Postgraduate Professional Master's Programs in the area of Teaching and Exact Sciences. Most of the works are aimed at teaching in basic education and the contents of thermology, mechanics and astronomy. In most of the analyzed production, the distancing from the concepts and procedures of

¹Graduado em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor na rede pública de Massapê do Piauí, PI. E-mail: alessandroramos317@gmail.com.

²Doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor adjunto na Universidade Federal do Piauí (UFPI) e professor colaborador no Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física, Pólo de Picos, no Instituto Federal do Piauí (IFPI). E-mail: alexandreleite@ufpi.edu.br.



ethnomethodology, especially ethnography. There is, however, an approximation with ethnomathematics in terms of conceptualization and objectives. From the decolonial point of view, the need to adopt border thinking, a non-Eurocentric conceptualization of ethnophysics and the development of pedagogical alternatives within critical interculturality based on the idea of pluriversality.

Keywords: Physics Teaching; Ethnophysics; Decoloniality; Culture; Post-Colonialism.

1. Introdução

A Física tal como a conhecemos hoje é o resultado da contribuição e acumulação de saberes provenientes da cultura¹ de diferentes grupos sociais ao longo da história, como os romanos, os gregos, os babilônios, os árabes, os chineses, os indianos etc. (BARBOSA, 2018). Esses saberes foram sistematizados e academicamente legitimados sob a tensão de interesses sociais, políticos e econômicos, no conflito de paradigmas (KUHN, 1998). Por isso, podemos concluir, como Zanetic (2005), que Física é cultura. Essa relação entre Física e cultura levou-nos ao interesse pela etnofísica como tema de pesquisa no grupo de pesquisa Formação de Professores de Ciências da Universidade Federal do Piauí, na linha Ensino de Física na Educação do Campo.

O termo etnofísica pode ser percebido na literatura acadêmica na década de 1940, mencionado no âmbito da etnometodologia² pelo sociólogo americano Harold Garfinkel. Os artigos encontrados em formato digital por meio do *Google Acadêmico* sobre esse tema mostram que as pesquisas têm comumente ligação com o ensino de Física e com a cultura dos sujeitos estudados (PRUDENTE, 2010; SOUZA, 2013; SOUZA; SILVEIRA, 2015; OKECHUKWU; ACHIMUGU; NJOKU, 2014; ANTHONY, 2017; COSTA; MELO; COSTA, 2017; CHONGO; BALIGA, 2019; KUMIAWAN *et al.*, 2019; LINS *et al.*, 2019; ROSARIO, 2019; SRIJAYANTI; DERLINA, 2020; OLIVEIRA; GOMES; NUNES, 2020; URBINA; BARSALLO, 2020; PEREIRA; ROCHA; FORMIGOSA, 2020; ROSARIO; SILVA, 2020; DERLINA *et al.*, 2021; FADILAH *et al.*, 2021; SARI *et al.*, 2021). Diante disso, traçamos como objetivo compreender as características da produção acadêmica nacional em teses e dissertações e optamos por fazer uma análise na perspectiva decolonial, perguntando-nos o lugar que esses sujeitos e sua cultura, em especial os seus saberes, ocupam nos trabalhos.

Por isso, este texto apresentará a seguir alguns pressupostos do movimento decolonial. Depois, tratamos da metodologia adotada, mostrando como encaminhamos a revisão de literatura. Em seguida, trazemos os

¹ Adotamos a definição de cultura de Nobles (1985), como processo que envolve a ideologia, o *ethos* e a visão de mundo e se manifesta em comportamentos, atitudes e valores, dando subsídios para a interpretação da realidade.

² Segundo Garfinkel (2018, p. 101), é a "investigação das propriedades racionais de expressões indexicais e outras ações práticas como realizações contínuas e contingentes de práticas engenhosas da vida cotidiana".



resultados, apresentando as características da produção. Por fim, fazemos a discussão na perspectiva decolonial.

2. A perspectiva decolonial

A origem da decolonialidade remonta à década de 1990 na América Latina a partir de construções teóricas e críticas influenciadas pelo paradigma pós-colonial¹, especialmente a descolonialidade² iniciada no sul asiático (BALESTRIN, 2013). A decolonialidade pode ser entendida como uma perspectiva do movimento de resistência (política e epistemológica) que visa transformar a visão de mundo, traspassando os conhecimentos estabelecidos pela racionalidade moderna, questionados quanto ao eurocentrismo, tornando visíveis os saberes dos grupos socioculturais subalternos (MIGNOLO, 2003; REIS; ANDRADE, 2018). Destacamos nessa perspectiva os nomes da pedagoga Catherine Walsh, dos sociólogos Aníbal Quijano, Immanuel Wallerstein, Edgardo Lander e Ramón Grosfoguel, do filósofo Nelson Maldonado-Torres, e do semiólogo Walter Mignolo. No Brasil, no campo pedagógico, destacamos os trabalhos de Vera Maria Ferrão Candau e Nilma Lino Gomes, dentre outros.

O termo “subalterno” refere-se ao grupo sociocultural subjugado (colonizado) pelo grupo hegemônico (colonizador) (BALESTRIN, 2013). Os seus saberes foram “excluídos, omitidos, silenciados e/ou ignorados” (GROSFOGUEL, 2008, p. 136). Trata-se de um sujeito coletivo e histórico, que vai além do conceito de classe, agregando também o gênero e a raça. Ele possui uma atitude de resistência. Subalterno se “refere especificamente aos grupos oprimidos e sem voz; o trabalhador, as mulheres, os camponeses, aqueles que pertencem a grupos tribais” (GIRALDO, 2003, p. 299, tradução nossa).

A situação de subalternidade é uma consequência da colonialidade, herança do colonialismo. Essa relação é explicada por Quijano:

A posterior constituição da Europa como nova identidade depois da América e a expansão do colonialismo europeu ao resto do mundo conduziram à elaboração da perspectiva eurocêntrica do conhecimento e com ela à elaboração teórica da ideia de raça como naturalização dessas relações coloniais de dominação entre europeus e não-europeus. Historicamente, isso significou uma nova maneira de legitimar as já antigas ideias e práticas de relações de superioridade/inferioridade entre dominantes e dominados. Desde então demonstrou ser o mais eficaz e durável instrumento de dominação social universal, pois dele passou a depender outro igualmente universal, no entanto mais antigo, o

¹ Paradigma que emergiu no pós-guerra de descolonização na Ásia e África, na segunda metade do século XX e que desconstrói as metanarrativas coloniais e os binarismos colonizador/colonizado e metrópole/colônia. Abrange as perspectivas teóricas fundamentadas na ideia de que o fim da colonização não significou o fim do domínio das nações hegemônicas sobre as nações independentes na África, Ásia e América, manifestando-se em outros arranjos institucionais (PEZZODIPANE, 2013). Alguns de seus expoentes são Albert Memmi, Aimé Césaire, Frantz Fanon, Edward Said, dentre outros.

² Enquanto o termo decolonial refere-se a um movimento latino-americano, o descolonial é muitas vezes adotado para se referir ao movimento precursor iniciado na Ásia e África.

intersexual ou de gênero: os povos conquistados e dominados foram postos numa situação natural de inferioridade, e conseqüentemente também seus traços fenotípicos, bem como suas descobertas mentais e culturais (QUIJANO, 2005, p. 118).

Sendo assim, as formas de colonização não terminaram com o fim do colonialismo. A colonialidade é uma das ferramentas de expansão do poder capitalista por sua força de manifestação em torno do poder, do saber, do ser e da natureza (MIGNOLO, 2017). Esse domínio se reflete em formas de classificação e hierarquização sobre os conceitos de raça, gênero, epistemes etc.

Dentre as diferentes expressões da dominação, destacamos a colonialidade do saber, que tem contribuído para perpetuar a opressão.

A Colonialidade do Saber nos revela, ainda, que, para além do legado de desigualdade e injustiça sociais profundos do colonialismo e do imperialismo, já assinalados pela teoria da dependência e outras, há um legado epistemológico do eurocentrismo que nos impede de compreender o mundo a partir do próprio mundo em que vivemos e das epistemes que lhes são próprias. Como nos disse Walter Mignolo, o fato de os gregos terem inventado o pensamento filosófico, não quer dizer que tenham inventado O Pensamento (PORTO-GONÇALVES, 2005, p. 3).

Assim, controlando desde a episteme, a colonialidade tem subsistido, subjugando sujeitos e constituindo uma geopolítica do conhecimento, evidente no sentido Norte-Sul ou Centro-Periferia (MALDONADO-TORRES, 2009).

Diante desse quadro, o movimento decolonial busca, dentre outras coisas, (i) problematizar as relações de poder e as hierarquias do saber enraizadas desde o processo de colonização europeia; (ii) sob o pensamento de fronteira¹, romper com a ideia de homogeneização da epistemologia a favor da pluriversalidade², resgatando as epistemologias autóctones; (iii) dar voz e visibilidade aos sujeitos subalternos, reconhecendo a sua autenticidade e legitimidade epistêmica, cultural, política, econômica e ideológica; (iv) apropriar-se dos construtos do colonizador (educacionais e políticos) para a construção de um projeto decolonial emancipador, desenvolvendo, a partir da visão e interesse dos autóctones, alternativas políticas, curriculares, pedagógicas que visem à transformação das estruturas, instituições e relações coloniais de poder (WALSH, 2009).

Politicamente, para Quijano (2009) a luta contra a exploração e dominação implica em na luta pela destruição da colonialidade do poder, que deve ser socializado, repartido. Significa devolver aos sujeitos subalternos, de modo direto e imediato, o controle das instâncias básicas da sua existência social: trabalho, sexo, subjetividade e autoridade.

Pedagogicamente, nessa luta é pertinente o conceito de interculturalidade.

¹ Releitura do projeto moderno eurocentrado a partir da visão subalterna (NOLASCO, 2016).

² Refere-se ao reconhecimento de sistemas policêntricos no qual os conhecimentos possuem semelhante valor epistemológico (RAMOSE, 2011; NOGUERA, 2012; REIS; ANDRADE, 2018).



[...] a interculturalidade [...] Sua ânsia não é simplesmente reconhecer, tolerar ou incorporar as diferentes matrizes e estruturas estabelecidas. Pelo contrário, está implodindo pela diferença nas estruturas coloniais do poder como desafio, proposta, processo e projeto. É por reconceitualizar e reencontrar estruturas que põem em cena e em relação lógicas equitativas, práticas e diversas formas culturais de pensar, agir e viver. Isso sugere um processo ativo e permanente de negociação e inter-relação onde o próprio e o particular não perdem a diferença, mas têm a oportunidade e capacidade de contribuir com essa diferença para a criação de novos entendimentos, coexistência, colaborações e solidariedade. É por isso que a interculturalidade não é um dado fato, mas algo em caminho permanente, insurgência e construção. (WALSH, 2008, p. 141, tradução nossa).

Sendo assim, para Walsh (2008) o objetivo da interculturalidade é criar caminhos para o diálogo horizontal entre diferentes grupos culturais. Ela pode contribuir para superar o processo de colonialidade (WALSH, 2008).

3. Encaminhamento metodológico

A presente pesquisa foi concluída em dezembro de 2021. A metodologia adotada foi a revisão de literatura. Ela pode ser definida como:

A revisão da literatura é uma parte vital do processo de investigação. Aquela envolve localizar, analisar, sintetizar e interpretar a investigação prévia (revistas científicas, livros, atas de congressos, resumos etc.) relacionada com a sua área de estudo; é, então, uma análise bibliográfica pormenorizada, referente aos trabalhos já publicados sobre o tema. A revisão da literatura é indispensável não somente para definir bem o problema, mas também para obter uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos sobre um dado tema, as suas lacunas e a contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento (BENTO, 2012, p. 1).

A produção de revisões de literatura deve incluir a verificação da fonte dos dados quanto à sua confiabilidade, qualidade e relevância (HOHENDORFF, 2014). Nessa direção, escolhemos investigar os arquivos digitais em teses e dissertações como material bibliográfico por este geralmente apresentar mais detalhes sobre as pesquisas realizadas em relação aos artigos de periódicos e trabalhos publicados em eventos científicos.

Com isso, foi realizada uma revisão com as seguintes etapas: (i) localização dos trabalhos no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através do descritor "etnofísica" sem a utilização de outros filtros; (ii) leitura integral dos textos; (iii) organização, arquivamento e codificação dos trabalhos (T1, T2, T3...); (iv) análise descritiva dos trabalhos com o auxílio de quadros, com o intuito de traçar as características da produção. Este processo analítico foi norteado pelas

seguintes questões: quem são os pesquisadores sobre etnofísica e as instituições em que estão afiliados? Em que regiões e contextos foram realizadas as pesquisas? Quais foram os sujeitos investigados? As pesquisas foram voltadas para alguma modalidade e nível de ensino? Quais conteúdos de Física foram discutidos? Que metodologias de pesquisa e referenciais teóricos foram adotados nas investigações? Como os trabalhos definiram o termo “etnofísica” e com qual objetivo ela foi inserida? (v) análise interpretativa, direcionada para a articulação entre os resultados e os pressupostos teóricos que balizam a perspectiva decolonial.

4. Resultados

Foram encontrados nove trabalhos sobre etnofísica (QUAD. 1).

Quadro 1- Trabalhos publicados sobre Etnofísica.

Código	Ano	Trabalho
T1	2007	ANACLETO, Bárbara da Silva. Etnofísica na lavoura de arroz . 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2007.
T2	2016	CORRÊA, Fátima de Jesus Soares. Produção de farinha de mandioca : investigando uma prática pedagógica na perspectiva da etnofísica para o ensino de física. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2016.
T3	2016	SILVA, Francisco Américo da. Um curso de física aplicado à educação escolar indígena . 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.
T4	2017	SILVA, Júlio César Rodrigues da. Etnofísica e gastronomia do noroeste mineiro : possibilidades para uma prática pedagógica no ensino médio. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2017.
T5	2018	OLIVEIRA, Iuri da Cruz. A etnofísica nos anos iniciais do ensino fundamental . Dissertação. 2018 (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji - Paraná, 2018.
T6	2018	ROSARIO, Samuel Antonio Silva do. A Etnomatemática e a etnofísica da cerâmica produzida na vila “Cuéra” em Bragança (PA) . 2018. Dissertação (Mestrado em Linguagens e Saberes na Amazônia) - Programa de Mestrado Interdisciplinar

		em Linguagens e Saberes na Amazônia, Universidade Federal do Pará, Bragança, 2018.
T7	2019	ALMEIDA, Kássia Priscilla Gonçalves de. Etnofísica Paiter Suruí: dialogando sobre cosmologia. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji – Paraná, 2019.
T8	2021	ABREU, José Marcelo Paiva. Material didático para o ensino de cinemática na EJA com base no regionalismo amazônico paraense. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Fundação Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2021.
T9 ¹	2021	FEIO, Aderson da Silva. Etnofísica: o processo de produção da farinha de mandioca como estratégia de ensino dos conceitos de termodinâmica. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Fundação Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2021.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Até a data da pesquisa não foi encontrada nenhuma tese de doutorado. A maioria dos trabalhos, exceto T6, foram realizados em programas de pós-graduação na área de Ensino de Ciências Exatas. A publicação ganhou impulso a partir do ano de 2016, especialmente com os mestrados profissionais em ensino de Física. Antes disso, tivemos a pesquisa pioneira de Anacleto (2007). Seguem algumas características da produção.

4.1 Instituições e regiões

A análise dos trabalhos mostra que são poucas as pesquisas sobre etnofísica no âmbito nacional. A maior parte dos trabalhos são provenientes de instituições da região Norte, por pesquisadores vinculados à Universidade Federal de Rondônia – UNIR (T5, T7) e Universidade Federal do Pará – UFPA (T6, T8, T9). Três trabalhos são de instituições da região Sul, da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA (T1) e da Universidade do Vale do Taquari – Univates (T2, T4). Um trabalho é oriundo da região Centro-Oeste, da Universidade Federal de Mato Grosso – UFTM (T3). Contudo, a distribuição das pesquisas pelas regiões onde foram feitas as coletas dos dados tem outra configuração (QUAD. 2).

Quadro 2 – Períodos, locais e sujeitos das pesquisas.

Trabalho	Ano da coleta de dados	Locais da pesquisa	Sujeitos da pesquisa
T1	2005/2006	Capivari do Sul, RS	Trabalhadores rurais da lavoura de arroz

¹ Tivemos acesso apenas ao resumo deste trabalho.



T2	2015/2016	Pinheiros, MA	Estudantes do Ensino Técnico do Instituto Federal do Maranhão e farinhaes
T3	2015/2016	Barra do Bugres, MT	Estudantes de dez etnias de um Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Estadual do Mato Grosso – UNEMAT
T4	2016	João Pinheiro, MG	Estudantes do ensino médio de uma escola estadual
T5	2018	Ji-Paraná, RO	Estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola municipal
T6	2017	Bragança, PA	Comunidade rural de ceramistas
T7	2018	Ji-Paraná, RO	Estudantes dos anos finais do ensino fundamental de duas escolas municipais
T8	2020	Abaetetuba, PA	Estudantes da Educação de Jovens e Adultos
T9	Não informado no resumo	Abaetetuba, PA	Professores e estudantes do ensino médio

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Dessa forma, cinco trabalhos foram voltados para a região Norte (T5; T6; T7, T8; T9), um na região Nordeste (T2); um na região Sudeste (T4); um na região Centro-Oeste (T3) e um na região Sul (T1).

Destacamos que cinco trabalhos (T4, T5, T7, T8 e T9) são vinculados a cursos de Mestrado Profissional que elaboraram, além das dissertações, produtos educacionais. Esses produtos foram identificados como intervenção pedagógica (T4), tutorial (T5), história em quadrinhos (T7), sequência didática (T8; T9) e cartilha (T8).

4.2 Níveis e modalidades de ensino

Sobre os níveis de ensino, seis trabalhos se deram no contexto da Educação Básica, sendo dois no Ensino Fundamental (T5; T7) e quatro no Ensino Médio (T2; T4; T8; T9). Um foi voltado ao Ensino Superior, em um Curso de Licenciatura Intercultural Indígena (T3). Dois trabalhos não foram voltados para a educação formal, sendo realizados com trabalhadores de comunidades (T1; T6). Quanto às modalidades de ensino, podemos mencionar o Ensino Técnico e Profissionalizante (T2) e a Educação de Jovens e Adultos – EJA (T8).

4.3 Conteúdos de Física

Os principais conteúdos de Física abordados nos trabalhos foram a termologia (T1; T3; T4, T5; T6; T9), a mecânica (T1; T2; T4; T8) e a astronomia (T4; T5; T7). O trabalho T1 trabalhou com a mecânica da sementeira e da irrigação, as propriedades físicas da água e a termologia do solo. Em T2 foi



tratado o conceito força. O trabalho T3 considerou conceitos como a temperatura e a umidade relativa do ar, a precipitação e a radiação solar. O texto em T4 tratou da dilatação, do calor latente, do equilíbrio térmico, da capacidade térmica, das mudanças de fase, da temperatura, da transferência de calor. Também discutiu sobre a dinâmica (força) e hidrostática (densidade, pressão). A pesquisa T5 considerou a Física na água, o calor, a Lua (fases e movimento), a luz, o movimento e o som. O trabalho T6 contemplou conceitos de termologia, como temperatura, calor, equilíbrio térmico e transferência de calor. Em T7 tratou-se da astronomia e da cosmologia. No trabalho T8 discutiu-se conceitos de cinemática e em T9 sobre termodinâmica.

4.4 Metodologias de pesquisa

Os métodos de pesquisa mencionados nos trabalhos foram a etnografia (T1; T6), o estudo de caso (T2; T4), a pesquisa-ação (T3) e a pesquisa bibliográfica (T7). Em alguns trabalhos foram mencionadas técnicas de coleta de dados, destacando-se o questionário (T4; T8; T9), a produção de textos e desenhos (T5), e a observação (T7).

4.5 Referenciais teóricos

Nos referenciais teóricos dos trabalhos foram adotados textos sobre etnofísica (T1; T2; T5; T6; T8; T9); ensino de Física (T1; T4; T5; T8); etnomatemática (T1; T2; T4; T6); etnociência (T2; T4; T5; T8) e etnoconhecimento (T5). O trabalho T3 recorreu a teorias de aprendizagem, com destaque para a teoria dos campos conceituais de Vergnaud. Em T5 destacou-se a teoria educacional de Joseph Novak, sublinhando a noção de aprendizagem significativa. O texto em T7 articulou textos sobre cosmologia e astronomia com referenciais teóricos de cunho antropológico, envolvendo conceitos como cultura, interculturalidade, rito e mito. No trabalho T8 buscou-se um diálogo com a perspectiva freiriana no trabalho com a Educação de Jovens e Adultos. Em T9 adotou-se o modelo de Aikenhead de abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Há uma forte influência teórica dos estudos sobre etnomatemática, que se faz presente também nos textos etnofísica tomados como referenciais teóricos, a exemplo do trabalho pioneiro de Anacleto (2007). Embora apareça em alguns trabalhos os termos interculturalidade e multiculturalidade, estes e outros conceitos não são tomados como centrais nos quadros teóricos ou não são explicitados com profundidade.

4.6 Conceituação de etnofísica

Fizemos um inventário das conceituações sobre etnofísica expressas nos trabalhos (QUAD. 3). Seguem os excertos.

Quadro 3 – Conceituações sobre etnofísica.

Trabalho	Etnofísica
T1	Esta busca investigar os conceitos físicos não-formais utilizados por um determinado grupo, no caso, esta população rural específica, e relacioná-los a conhecimentos científicos, estudados em escolas e universidades (ANACLETO, 2007, p. 13)
T2	Etnofísica fundamenta-se na etnomatemática a fim de investigar a Física não-formal aplicada por um grupo de indivíduos (ANACLETO, 2007 <i>apud</i> CORRÊA, 2016, p. 20) [...] As contribuições da etnofísica que elenquei como uma estratégia de ensino de Física foram a base da construção da minha intervenção pedagógica por meio da qual os alunos pertencentes ou não à cultura dos farinhaes investigaram os elementos presentes nos saberes dos farinhaes que podiam ser contextualizados com os escolares (ANACLETO, 2007, p. 39 <i>apud</i> CORRÊA, 2016, p. 52)
T3	Não encontrado
T4	Portanto, a partir dos estudos apresentados nos últimos parágrafos, entendo a Etnofísica (em caráter etimológico) como as habilidades, técnicas e conhecimentos que grupos socioculturais utilizam para entender, dominar e manipular fenômenos físicos de seu cotidiano [...] apresentei a Etnofísica, um campo de estudos que emerge das etnociências e, em síntese, demonstra os saberes utilizados no meio sociocultural e suas interações com os fenômenos físicos presentes no cotidiano. Nesse aspecto, foi possível definir a Etnofísica (em caráter etimológico), como: as habilidades, técnicas e conhecimentos que grupos socioculturais utilizam para entender, dominar e manipular fenômenos físicos de seu cotidiano (SILVA, 2017, p. 41, 147)
T5	Etnofísica para essa abordagem, foi considerada como o modo de ver, de interpretar, de explicar, de compartilhar, de trabalhar, de lidar e compreender os fenômenos naturais por parte dos educandos, desenvolvendo modos de reconhecer as realidades perceptíveis [...] estudo das concepções populares a respeito da Física (OLIVEIRA, 2018, p. 14, 25)
T6	[...] concebemos a Etnofísica como sendo as habilidades e conhecimentos que grupos socioculturais utilizam para experimentar, entender, utilizar, e manipular fenômenos físicos em seu cotidiano (ROSARIO, 2018, p. 60)
T7	Assim, de maneira simples, definimos o termo etnofísica para expressar as concepções populares acerca do conhecimento físico (PRUDENTE, 2010, p. 6 <i>apud</i> ALMEIDA, 2019, p. 24)
T8	[...] que se constitui como um campo de diálogo entre o saber científico e aquele que surge por uma conjuntura de saberes tradicionais, situado no limite entre as ciências naturais e sociais e que ressalta o caráter epistemológico estabelecido (ABREU, 2021, p. 68)

T9	Não encontrado no resumo
----	--------------------------

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Com essas visões sobre a etnofísica, T1 estudou a cultura acerca da lavoura de arroz; T2, a cultura associada à produção da farinha de mandioca; T3, culturas indígenas; T4, a cultura gastronômica do Noroeste Mineiro; T5, os conhecimentos prévios dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental; T6, a cultura ceramista caeteuara; T7, a cultura cosmológica e astronômica do povo indígena Paiteer Suruí; T8, o Regionalismo Amazônico Paraense; e T9, a cultura farinheira. A conceituação de etnofísica foi em geral construída a partir das conceituações de pesquisadores do campo da etnomatemática. Como expressou T1, tomado como referência em trabalhos posteriores:

[...] esta pesquisa, pioneira no Brasil, tenta desvendar a prática da cultura de arroz, buscando conhecer as técnicas utilizadas intuitivamente pelos trabalhadores rurais no intuito de relacioná-las com a Física, usando como base teórica a Etnomatemática para fundamentar uma pesquisa Etnofísica (ANACLETO, 2007, p. 13).

Dessa forma, a relação da etnofísica brasileira com a etnomatemática é próxima, vinculada às suas próprias raízes e com reflexos nos seus objetivos.

4.7 Objetivos da etnofísica

Quanto aos objetivos expressos nos trabalhos para a adoção da etnofísica, T1 destacou que ela é uma maneira de "introduzir conhecimentos científicos através de situações reais, impregnadas de conhecimentos intuitivos, criando, pois, uma prática mais interessante e contextualizada da Física" (ANACLETO, 2007, p. 39). Para T2, a etnofísica contribui como uma estratégia de ensino de Física para os alunos investigarem os elementos presentes nos saberes de uma comunidade, que podem ser articulados com os saberes escolares. Sendo assim a etnofísica pode contribuir para a contextualização nos processos de ensino e aprendizagem, permitindo transcender as atividades para além dos muros das escolas. O trabalho T3 apontou a etnofísica como meio de considerar as etnias estudadas "para a promoção de aprendizagem significativa de conceitos da Física Aplicada ao Ambiente" (SILVA, 2016, p. 2). O texto T4 explica que a etnofísica é um elemento importante na compreensão de fenômenos físicos do cotidiano e que também pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. O autor explica o sentido que atribui à etnofísica:

Assim, acredito ter deixado claro que um dos motivos que me tornaram um pesquisador do campo da Etnofísica é o entendimento da capacidade formativa que o cotidiano e a sociedade podem ter. Um exemplo notório é meu convívio familiar/laboral que possuía seus próprios processos matemáticos e físicos, muitas vezes distintos daqueles praticados na escola. Ou ainda as profissões de meus ancestrais (parágrafo anterior) os quais, acredito, faziam reflexões sobre o uso da matemática na vida diária [...] acredito

que a Etnofísica pode ser uma aliada na construção de práticas mais próximas da realidade social e cultural desses jovens [...] a Etnofísica pode proporcionar, ao grupo cultural, uma identidade própria de sua Física. Portanto, uma prática pedagógica na perspectiva da Etnofísica seria também uma forma de explorar a cultura científica da disciplina de Física, partindo das necessidades sociais dos próprios alunos (SILVA, 2017, p. 19, 25, 44).

Segundo T5, por meio da etnofísica pode-se recontextualizar ou realizar uma transposição didática para levar o aluno a compreender um fenômeno físico. Em T6 entende-se a etnofísica como um campo de estudo subsidiado pela etnomatemática.

Nessa linha de pensamento a Etnofísica apropria-se da Etnomatemática para discutir a possibilidade de uma análise dos saberes-fazeres em ambientes diversos, fundamentada na contextualização (pelo grupo social que a compõe) do fenômeno físico estudado sob um paradigma inclusivo, buscando revalorizar os significados dos saberes fazeres observados em cada comunidade em um movimento harmônico com a física científica (ROSARIO, 2018, p. 58).

O trabalho T7 adotou a etnofísica para contribuir com reflexões pedagógicas voltadas para a construção de um currículo inovador para o ensino de Física no nível fundamental, reconhecendo o valor dos saberes tradicionais. Em T8 constata-se o propósito de fazer uma releitura dos saberes cotidianos, representados pela cultura regional, para desenvolver uma metodologia de ensino que facilitasse o processo de ensino-aprendizagem. Por fim, T9 inseriu a etnofísica para utilizar fatos e fenômenos regionais como estratégia para o ensino de Física.

5. Discussão

Todos os trabalhos são dissertações de mestrado, indicando que tiveram um tempo relativamente curto de conclusão em relação às teses de doutorado. A maioria foi realizada no contexto de programas de pós-graduação na área de Ensino, o que aponta para a necessidade de investigações também no âmbito de outras áreas afins à etnometodologia. Embora os resultados evidenciem a importante contribuição dos mestrados profissionais, especialmente a partir do ano de 2016, também apontam para a necessidade de trabalhos teoricamente e metodologicamente mais aprofundados a nível de doutorado acadêmico e que possam ir além da elaboração de produtos educacionais.

Há uma predominância de estudos sobre etnofísica na região Norte. Embora a produção em arquivos digitais de dissertações ainda seja exígua, apresenta uma diversidade cultural e indica que há um rico conhecimento tradicionalmente produzido que deve ser visibilizado.

A maioria dos estudos foi desenvolvida em programas de pós-graduação na área de Ensino de Ciências Exatas. Por isso, é importante que os estudos

tenham um caráter interdisciplinar, com uma aproximação e um maior diálogo com pesquisadores das Ciências Humanas (CAMPOS, 2021), especialmente na discussão sobre a cultura, a epistemologia, a sociedade e a política, temas que não estão desvinculados da Física e das outras Ciências da Natureza.

Embora a etnofísica tenha sua origem no campo da etnometodologia, percebe-se a carência de trabalhos que adotem e explicitem os seus conceitos-chave e procedimentos metodológicos mais comuns. Alguns desses conceitos-chave são a prática, a indicialidade, a reflexividade, a *accountability* e a noção de membro (COULON, 1995). Os procedimentos metodológicos mais comuns da etnometodologia são os próprios da pesquisa etnográfica, com destaque para a observação participante e a entrevista, capazes de imergir o pesquisador na cultura dos sujeitos subalternos para compreender o seu raciocínio prático, os seus procedimentos cotidianos, suas redes de significação, suas expressões, e as formas em que interagem e constituem a ordem social (SILVEIRA; ARAÚJO; FARIAS, 2011).

5.1 A etnofísica na fronteira entre os saberes subalternos e o saberes eurocêntricos

A etnofísica é, em geral, tomada para o contexto da educação formal, especialmente a educação básica. Por isso, foi possível identificar na maioria dos trabalhos os campos da Física (como a mecânica, a termologia e a astronomia) e a própria Física, como disciplina. São indícios de que a etnofísica tem sido utilizada principalmente como instrumento pedagógico ou como subsídio para o desenvolvimento de métodos de ensino ou produtos para a educação formal e disciplinar.

A análise dos trabalhos demonstra que o cotidiano dos sujeitos, mesmo os pouco escolarizados, também produz saberes válidos, concretos e eficazes, fora do âmbito eurocêntrico para a explicação do que concebemos como mundo físico (QUIJANO, 2005). Percebe-se neles a ideia de que a etnofísica proporciona a construção de um novo ensino que inclua a valorização dos saberes dos alunos adquiridos informalmente, assim como da região e da cultura no qual estão inseridos. Isso pode, dependendo de como for trabalhado, conduzir os educandos a questionarem os modos hegemônicos de produzir ciência (BARBOSA, 2018).

A dimensão pedagógica dos saberes tradicionais é importante, especialmente se tratando do ensino de Física, no âmbito dos programas em que os trabalhos foram desenvolvidos. Mas sublinhamos que é importante, do ponto de vista decolonial, fortalecer o interesse em conhecer, compreender e valorizar a cultura e a episteme subalternas, o que pode requerer estudos de imersão, como os de cunho etnográfico, método mais afim da etnometodologia.

Problematizamos o posicionamento de trabalhos que buscam apenas extrair da cultura subalterna elementos para o ensino de Física e processos investigativos nos quais o pesquisador procura assumir o papel de porta-voz do grupo estudado (FANTINATO; FREITAS, 2021). Em outras, palavras, precisamos refletir se nos trabalhos de pesquisa a etnofísica foi reduzida ao papel de traduzir o que concebemos como conhecimento físico do grupo subalterno para a Física

escolar ou acadêmica, transplantando saberes a critério do pesquisador. Na perspectiva decolonial, é importante que o pesquisador e os representantes do grupo subalterno, por meio de uma (re)construção conjunta, tornem visíveis os saberes e os modos de produção do conhecimento destes, ao passo que denunciam a geopolítica do conhecimento (REIS; ANDRADE, 2018). Então, em vez de o pesquisador ser a voz dos sujeitos estudados, deve lhes dar a voz como seres epistemologicamente legítimos, no sentido a pluriversalidade (NOGUERA, 2012).

A etnofísica é tomada na maior parte dos trabalhos como meio de conhecer e de se apropriar dos saberes populares ou tradicionais para a contextualização do ensino de conteúdos da Física. Do ponto de vista decolonial, os recursos utilizados pelo colonizador também devem ser apropriados pelos sujeitos subalternos para retomarem a sua cultura e construir alternativas pedagógicas que valorizem diferentes cosmovisões, com o objetivo de promover transformações de caráter estrutural (WALSH, 2009). Assim, os trabalhos sobre etnofísica no contexto do ensino podem ser oportunidades para a adoção do pensamento de fronteira, em que seja feita a releitura do conhecimento físico (eurocentrado) segundo a cosmovisão subalterna (GROSFOGUEL, 2008).

5.2 As definições de etnofísica: buscando um ponto referencial

A definição de etnofísica na maior parte dos trabalhos toma a Física como referência. Desse modo, ela é definida em termos do “conhecimento físico” ou dos “fenômenos físicos” e da própria disciplina, a Física. Do ponto de vista decolonial, não se pode definir o saber de uma cultura subalterna tomando como referencial elementos da cultura ocidental dominante, como que olhando por cima ou como se aquela necessitasse desta para ser legitimada. A Física e outras disciplinas não fazem parte, por exemplo, dos saberes tradicionais das culturas indígenas e não são superiores a estes.

Nesse sentido, Campos (2021, p. 19), discutindo sobre a etnomatemática, aponta como alternativa, durante a pesquisa, evitarmos procurar as nossas disciplinas nos grupos sociais estudados, “nos limitando apenas a traduzir culturalmente e a trazer para o nosso mundo acadêmico os ‘conceitos e práticas que nós descrevemos como’ ou que se aproximam de alguma de nossas disciplinas da academia”. Ele também pontua a importância do tratamento interdisciplinar dos dados, quando levados do campo para a academia. Nesse trabalho interdisciplinar, ressaltamos o papel da antropologia (ROCHA; TOSTA, 2009).

Entendemos a necessidade de um ponto de referência para definirmos o que é etnofísica. Até mesmo etimologicamente, a Física está incluída no nome. Uma alternativa é retirar o caráter eurocêntrico da definição do conceito. Nessa direção, a etnofísica estaria relacionada a saberes mobilizados por grupos subalternos para interpretar *o que conhecemos* como fenômenos físicos. Assim, o ponto referencial deixaria de ser a Física (como se fosse uma ciência para todos) para a Física tal como o pesquisador a concebe.

5.3 Etnofísica para pluriversalidade



A etnofísica deve se aproximar da ideia de interculturalidade de Walsh (2008), subsidiando relações culturais a partir do reconhecimento das diferenças por um lado e da pluriversalidade por outro lado. Por isso, nos perguntamos se os trabalhos incentivaram um projeto que visasse a construção de novas e diferentes visões da realidade que entendemos ser física. Os pesquisadores sobre etnofísica, sob a perspectiva decolonial, devem ser perguntar: o meu trabalho reflete a pluriversalidade, encarando as culturas estudadas como legítimas? A metodologia de pesquisa permite o conhecimento e a compreensão ampla da cosmovisão, das práticas, dos métodos e da episteme do grupos socioculturais estudados? O trabalho contribui para o resgate e reconstrução dos saberes do grupo subalterno? Os aparatos educacionais, curriculares e políticos do grupo cultural dominante são utilizados para dar voz aos grupos subalternos? As alternativas metodológicas de ensino são construídas junto com os sujeitos subalternos?

A análise aponta a escassez de pesquisas sobre etnofísica, ainda carente de um referencial teórico sólido. Percebe-se também que a etnofísica tem sido adotada com dois direcionamentos não excludentes: a) como perspectiva teórica e b) como aporte metodológico (para a pesquisa e para o ensino). Nesses dois caminhos, vislumbramos a etnofísica como uma possibilidade de valorizar os saberes populares e promover a aprendizagem ao passo que problematiza a situação de colonialidade e o direito à isonomia das diversas epistemologias e cosmovisões. Os conhecimentos populares e os científicos são ambos válidos, em uma perspectiva intercultural baseada na pluriversalidade. Há assim um elevado potencial quanto às contribuições da etnofísica no contexto de pesquisas que envolvem o encontro entre saberes, dos quais destacamos a Educação Indígena, a Educação Quilombola e a Educação do Campo.

Ainda assim, constatamos que há a carência de trabalhos que façam a discussão sobre os saberes dos grupos subalternos, no sentido de serem posicionados em contraposição ou em paralelo à Física construída eurocentricamente (QUIJANO, 2005; BARBOSA, 2018). É preciso que se reflita sobre o peso da colonialidade do saber na obliteração dos saberes que vemos como físicos, desenvolvidos ao longo de gerações por grupos culturais subalternos. Esses saberes não podem ser vistos como inferiores ou como meros apêndices da Física desenvolvida dentro dos centros de poder.

6. Considerações finais

A pesquisa mostrou que a maioria dos trabalhos é voltada para o ensino na educação básica e destacam-se os conteúdos de termologia, mecânica e astronomia. Percebe-se na maior parte da produção analisada o distanciamento dos conceitos-chave e procedimentos da etnometodologia, sobretudo a etnografia. Há, contudo, uma aproximação com a etnomatemática quanto à conceituação e nos objetivos. Um dos resultados importantes deste trabalho foi revelar a existência da diversidade cultural nas pesquisas sobre etnofísica. As pesquisas mostraram que há um rico conhecimento tradicionalmente produzido e que, dado ao seu peso nas comunidades e grupos que o preservam e o reproduzem, precisa ser valorizado e compreendido.

Por meio da análise foi possível observar diferentes formas de como a etnofísica pode atuar: como um meio de examinar e explorar conhecimentos não formais usados por determinados grupos; como instrumento pedagógico que facilita o ensino do professor, ajudando os alunos na assimilação de conteúdos que denominamos físicos, por fazer parte do seu cotidiano e universo simbólico; como método de pesquisa; como elemento teórico balizador das discussões da relação entre a Física e a cultura; e como um espaço fronteiriço para visibilizar, retomar e reconstruir os saberes de grupos culturais subalternos, ao passo que problematiza e faz a releitura do conhecimento físico eurocentrado, questionando a geopolítica do conhecimento.

Os estudos analisados sobre etnofísica mostraram que os saberes tradicionais dos grupos subalternos podem conduzir os sujeitos na busca de respostas para problemas que entendemos que são do âmbito da Física. Essa interpretação paralela ou contra-hegemônica do que chamamos de mundo físico está presente, sem a fragmentação disciplinar, em hábitos, práticas e conhecimentos repassados dentro de famílias e presentes nas atividades agrícolas, no cuidado com os animais, na edificação, na produção artesanal dos mais variados produtos, na culinária, na contagem dos tempos, na literatura, nas crenças e tradições etc. Esses saberes, em um movimento de resistência, precisam ser compreendidos, valorizados, resguardados, transmitidos e colocados em diálogo com os saberes hegemônicos eurocêntricos.

Em outra direção, as pesquisas também mostraram que a etnofísica é um caminho para o ensino da Física para os sujeitos de grupos subalternos. Esses saberes provenientes da ciência eurocêntrica devem ser questionados, traduzidos, relidos, recriados e contextualizados. Nesse contexto, o ensino poderá situar a Física como um campo do saber que não está longe das discussões políticas e sociais e que pode, em detrimento dos saberes produzidos por comunidades tradicionais, muitas vezes repassados por gerações, colocar como natural e inquestionável o conhecimento hegemônico proveniente da Europa e da América do Norte.

Entendemos que o quadro de pesquisas sobre etnofísica no Brasil ainda é exíguo se considerarmos que o termo foi cunhado há mais de setenta anos e que se trata de um país com um espectro amplo de culturas e subculturas. O único grupo encontrado no *Directorio dos Grupos de Pesquisa no Brasil*, da Plataforma Lattes, com o descritor "etnofísica" foi o de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática Intercultural da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, formado no ano de 2020. A título de comparação, foram encontrados 80 e 77 grupos com os descritores "etnomatemática" e "etnobiologia", respectivamente. Há assim um campo rico e extenso para o florescimento de grupos e trabalhos.

Este trabalho de caráter introdutório possui a limitação de ser uma revisão de literatura a partir de arquivos digitais da produção nacional encontrados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. É premente uma análise mais ampla, da compilação da produção acadêmica internacional em etnofísica, e sob outros olhares, especialmente o antropológico.

Referências



ANTHONY, Lawrence Barasua. The integration of Ethno Physics into school curriculum for skill acquisition among secondary school students in Nigeria. **International Journal of Innovative Research and Advanced Studies**, [s. l.], v. 4, n. 8, p. 62-65, 2017.

BALLESTRIN, Luciana. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, n. 11, p. 89-116, 2013.

BARBOSA, Roberto Gonçalves. O Ensino da Física na Educação do Campo: descolonizadora, instrumentalizadora e participativa. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 3, n. 1, 2018.

BENTO, António. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. **Revista JA**, v. 7, n. 65, p. 42-44, 2012.

CAMPOS, Marcio D’Oliveira. Saberes acadêmicos nas etnografias de saberes locais indisciplináveis: etno-matemática e outras etno-x. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 18, e021039, p. 1-21, 2021.

CHONGO, Ephraim; BALIGA, Gurudas Trivikram. Effect of Ethnophysics – based instruction on student’s academic performance and attitude towards density, forces and heat transfer in college Physics: a case of Mufurila College of Education. **Journal of Education and Practice**, [s. l.], v. 10, n. 20, p. 14-25, 2019.

COSTA, Nilvia Maria Vieira Costa; MELO, Lana Gabriela Guimarães; COSTA, Norma Cristina Vieira. A etnofísica da carpintaria naval em Bragança-Pará-Brasil. **Amazônica: Revista de Antropologia**, v. 9, n. 1, p. 414-436, 2017.

COULON, Alain. **Etnometodologia**. Trad. Efraim F. Alves. Petrópolis: Vozes, 1995.

DERLINA, Derlina *et al.* Application of Ethnophysics integrated with Culturally Responsive Teaching (CRT) methods to improve Generic Skills of Indonesian Science Students. **Educational Sciences: Theory & Practice**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 68-83, 2021.

FADILAH, Irma *et al.* The development of ethnophysics based enrichment book on the process of making bricks in muaro jambi regency. **ScienceEdu: Jurnal Pendidikan IPA**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 36-45, 2021.

FANTINATO, Maria Cecília; FREITAS, Adriano Vargas. A perspectiva decolonial da etnomatemática como movimento de resistência. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 18, e021039, p. 1-12, 2021.

GARFINKEL, Harold. **Estudos de etnometodologia**. Petrópolis: Vozes, 2018.

GIRALDO, Santiago. Nota introdutória da tradução do artigo de SPIVAK, Gayatri Chakravorty. ¿Puede Hablar el Subalterno?. **Revista Colombiana de Antropologia**, [s. l.], v. 39, p. 297-364, 2003.

GROSGOUEL, Ramón. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: Transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [s. l.], n. 80, p. 115-147, 2008.

HOHENDORFF, Jean Von. Como escrever um artigo de revisão de literatura. In KOLLER, Silvia Helena; COUTO, Maria Clara Pinheiro de Paula; HOHENDORFF, Jean Von. (Orgs.). **Manual de produção científica**. Porto Alegre, Penso, 2014.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 5ª. Ed. Tradução de Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.



KUMIAWAN, Wawan *et al.* The analysis of Ethnophysics process in making traditional machete in Indonesia. **International Journal of Scientific & Technology Research**, [s. l.], v. 8, n. 10, p. 1946-1949, 2019.

LINS, Leonardo Diego *et al.* Conceptions of interculturality in Physics Education in Bahia. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 82-86, 2019.

MALDONADO-TORRES, Nelson. A topologia do ser a geopolítica do conhecimento. Modernidade, império e colonialidade. In SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (Orgs.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009. p. 337-382.

MIGNOLO, Walter. **Histórias locais/projetos globais**: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. BeloHorizonte: Editora UFMG, 2003.

MIGNOLO, Walter. Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade. Introdução de The darker side of western modernity: global futures, decolonial options. Tradução de Marco Oliveira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 32, n. 94, e329402, 2017.

NOBLES, Walter. **Africanity and the Black Family**. Oakland: Black Family Institute Publications, 1985.

NOGUERA, Renato. Denegrindo a educação: um ensaio filosófico para uma pedagogia da pluriversalidade. **Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação**, n. 18, p. 62-73, 2012.

NOLASCO, Edgar César. Os condenados da fronteira: pensamento fronteiriço e estética descolonial. **Z Cultural**: Revista do Programa Avançado de Cultura Contemporânea, [s. l.], v. 11, n. 2, [s. p.], 2016.

OLIVEIRA, Iuri da Cruz; GOMES, João Carlos; NUNES, Reginaldo Oliveira. Etnofísica e o ensino de Física nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, n. 44, p. 101-107, 2020.

OKECHUKWU, Abonyi; ACHIMUGU, Lawrence; NJOKU, Martha Ijok Adibe. Inovations in Science and Technology Education: a case for Ethnoscience based Science classrooms. **International Journal of Scientific & Engineering Research**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 1-12, 2014.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Apresentação da edição em português. In LANDER, Edgardo. (Org.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais – Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: Clasco, 2005. p. 3-5.

PEREIRA, Suely Lima; ROCHA, Carla Giovana Souza; FORMIGOSA, Marcos Marques. Etnofísica dos mecanismos de alavancas utilizados pelos agricultores na produção da farinha de mandioca, Senador José Porfírio, Pará. **Revista Insignare Scientia**, [s. l.], v. 3, n. 5, p. 152-170, 2020.

PEZZODIPANE, Rosane Vieira. Pós-colonial: a ruptura com a história única. **Simbiótica**, [s. l.], v. 1, n.3, p. 87-97, 2013.

PRUDENTE, Thaise Cristiane. Etnofísica: uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de Física em turmas de EJA. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 10, p. 1-13, 2010.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In LANDER, Edgardo. (Org.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais – Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: Clasco, 2005. p. 107-130.



QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder e classificação social. In SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. (Orgs.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009. p. 73-117.

RAMOSE, Mogobe. Sobre a Legitimidade e o Estudo da Filosofia Africana. **Ensaio Filosófico**, [s. l.], v. 4, p. 6-25, 2011.

REIS, Maurício de Novais; ANDRADE, Marcilea Freitas Ferraz de. O pensamento decolonial: análise, desafios e perspectivas. **Revista Espaço Acadêmico**, [s. l.], v. 17, n. 202, p. 01-11, 2018.

ROCHA, Gilmar; TOSTA, Sandra de Fátima Pereira. **Antropologia & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

ROSARIO, Samuel Antonio Silva do. Saberes-Fazer sobre a cerâmica caeteuara da comunidade "Vila Cuera" no município de Bragança-PA: uma perspectiva etnofísica. **Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [s. l.], 2019.

ROSARIO, Samuel Antonio Silva do.; SILVA, Carlos Aldemir Farias da. A física da argila: diferentes formas de sentir e interpretar fenômenos físicos. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 8, e294985306, [s. p.], 2020.

SARI, Rizik Intan *et al.* Pengembangan e-modul materi suhu dan kalor sma kelas xi berbasis ethnophysics. **Physics and Science Education Journal**, v. 1, n. 1, p. 46-59, 2021.

SILVEIRA, Clarice Santiago; ARAÚJO, Sandra Regina Pires de; FARIAS, Isabel Maria Sabino. A etnometodologia e a busca da compreensão e interpretação dos fenômenos sócias. In NUNES, João Batista Carvalho; NÓBREGA-THERRIEN, Silvia Maria; FARIAS, Isabel Maria Sabino (Orgs.). **Pesquisa científica para iniciantes: caminhando no labirinto. Métodos de Pesquisa** (v. II). Fortaleza: EdUECE, 2011. p. 109-121.

SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de. Etnofísica, modelagem matemática, geometria... tudo no mesmo Manzuá. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 9, n. 18, p. 99-112, 2013.

SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de; SILVEIRA, Maria Rosani Abreu da. Etnofísica e linguagem. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 12, n.23, p. 103-117, 2015.

SRIJAYANTI, Putri; DERLINA, Derlina. ethnophysical integration in cooperative learning based on javanese culture to improve generic Science skills and student self-efficacy. **Jurnal Pendidikan Fisika**, v. 9, n. 1, p. 30-34, 2020.

URBINA, Ronald Omar Estela; BARSALLO, Elisa Contreras. Propuestas interculturales para la enseñanza universitaria de Física basado en el saber ancestral awajún. **Revista Científica Dékamu Agropec**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 9-15, 2020.

WALSH, Catherine. Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las insurgencias político-epistémicas de refundar el Estado. **Tabula Rasa**, Bogotá, n. 9, p. 131-152, 2008.

WALSH, Catherine. Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In CANDAU, V. M. (Org.). **Educação Intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas**. Rio de Janeiro: Editora 7 Letras, 2009. p. 12-42.

ZANETIC, João. Física e cultura. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 3, p. 21-24, 2005.



Recebido em: 23 de junho 2022.
Aceito em: 19 de julho de 2022.
Publicado em: 11 de dezembro de 2022.

