UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

BRUNA KARLA CORREIA DA SILVA

ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO POVO XUKURU DO ORORUBÁ (PESQUEIRA/POÇÃO-PE)

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BRUNA KARLA CORREIA DA SILVA

ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO POVO XUKURU DO ORORUBÁ (PESQUEIRA/POÇÃO-PE)

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Professor em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Ernani Nunes Ribeiro
Coorientador(a): Edson Hely Silva
Rosely Tavares de Souza

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Bruna Karla Correia da.
Ensino de ciências a partir do povo Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE) / Bruna Karla Correia da Silva. - Vitória de Santo Antão, 2024.
62 p.

Orientador(a): Ernani Nunes Ribeiro
Cooorientador(a): Edson Hely Silva
Cooorientador(a): Rosely Tavares de Souza
(Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, , 2024.

1. educação. 2. ciências da Natureza. 3. indígenas. 4. xukuru do ororubá. 5. meio ambiente. I. Ribeiro, Ernani Nunes . (Orientação). II. Silva, Edson Hely. (Coorientação). IV. Souza, Rosely Tavares de . (Coorientação). V. Título.

370 CDD (22.ed.)

BRUNA KARLA CORREIA DA SILVA

ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DO POVO XUKURU DO ORORUBÁ (PESQUEIRA/POÇÃO-PE)

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Professor em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 20/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profº. Dr. Rosely Tavares de Souza (Orientador/Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Profº. Dr. Simone Rabelo da Cunha (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Profº. Dr. Ricardo Ferreira das Neves (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Esse estudo objetiva refletir dentro de sala de aula a introdução do conhecimento cultural indígena dentro do contexto de Ciências Naturais. Através da ideia do ensino de Ciências não pragmático e a ligação à sociedade com os indivíduos pertencentes a esse grupo em busca da construção de um conhecimento válido que estabeleça relações sociais, trazemos os discursos de Bybee; DeBoer (1994). Usados como referência o povo Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção), residentes do estado de Pernambuco, que vem ao longo dos anos sendo inserido em instituições de ensino com o intuito de aproximar essa cultura e saberes das Ciências da Natureza. As formas como esse intercâmbio de saberes pode ser feito visando os conceitos do ensino por investigação é a vertente enfatizada por Sasseron (2012) e Carvalho (2011;2018) com o objetivo de um ensino aprendizagem baseado no incentivo à curiosidade e a autonomia dos estudantes. Dessa forma, através da discussão se foi desenvolvida sugestões de formas coesas, coerentes e de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases Nacional da Educação LDBEN (1996) e Base Comum Curricular BNCC (2018) de como o desenvolvimento do aprendizado pode entrar em conjunto aos saberes dos povos indígenas na região de Pernambuco, visando um ensino de Ciências da Natureza dinâmico e social, além de priorizar a desenvoltura do senso crítico dos estudantes.

Palavras Chave: educação; ciências da natureza; indígenas; xukuru do ororubá; meio ambiente

ABSTRACT

This study aims to reflect in the classroom the introduction of Indigenous cultural knowledge within the context of Natural Sciences. Through the idea of non-pragmatic Science Teaching and the connection to society with individuals belonging to this group in search of the construction of valid knowledge that establishes social relationships, we bring the speeches of Bybee; DeBoer (1994). Used as reference the Xukuru people of Ororubá (Pesqueira / Poção), residents of the state of Pernambuco, which has been inserted over the years in educational institutions in order to bring this culture and knowledge of the Natural Sciences closer. The ways in which this exchange of knowledge can be done aiming at the concepts of teaching by investigation is the Strand emphasized by Sasseron (2012) and Carvalho (2011;2018) with the objective of teaching learning based on encouraging curiosity and student autonomy. Thus, through the discussion, suggestions for cohesive, coherent ways were developed, in accordance with Lei de Diretrizes e Bases Nacional da Educação LDBEN (1996) and Base Comum Curricular BNCC (2018) of how the development of learning can enter together with the knowledge of indigenous peoples in the Pernambuco region, aiming at a dynamic and social teaching of Natural Sciences, in addition to prioritizing the development of students ' critical sense.

Keywords: education; natural sciences; indigenous people; xukuru do ororubá; environment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO…… 7

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA…… 11

2.1 Os desdobramentos do ensino de Ciências e Alfabetização Científica..…… 11

2.1.1. O ensino de Ciências e a Alfabetização Científica ao longo da história….**11**

2.1.2 O ensino de Ciências e a Alfabetização Científica no Brasil……. **19**

2.2: Lei 11.645/08 e a expressões socioculturais indígenas na disciplina de Ciências e Biologia da Educação Básica……..…… 25

2.2.1 Avanços da Legislação voltada pars expressões socioculturais indígenas……..**25**

2.2.2 Expressões socioculturais indígenas quando se trata do ensino das Ciências e Biologia na Educação Básica…….**29**

2.3: Quem é o povo Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE) e quais são as suas contribuições para a sociedade? …… 36

2.3.1 Quem é o povo Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE) e quais são as suas contribuições para a sociedade? ……..**36**

2.3.2 Como utilizar os conhecimentos do Povo Xukuru do Ororubá no ensino de Ciências e Biologia para a Educação Básica? ……..**40**

3 OBJETIVOS…… 46

3.1 Objetivo Geral…… 46

3.2 Objetivos Específicos…….. 46

4 METODOLOGIA…… 47

5 DISCUSSÃO……..…… 49

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS……... 52

REFERÊNCIAS…….. 54

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o ensino das Ciências da Natureza - seja focado no ensino básico ou no ensino superior - passou pelas mais diversas modificações em suas composições e seus marcos históricos contribuíram para cada uma delas. Neves (1999) diz em sua obra, a necessidade de se pensar na idade média, com intuito de salientar as perpetuações da desinformação relacionadas ao seu anti intelectualismo e etnocentrismo, essas por sua vez causaram um déficit nas mais diversas áreas da ciência e da pesquisa, reverberou durante século que até às contribuições do meio do século XX foram afetadas pela propagação de julgamentos equivocados a ciência.

Um dos exemplos é comentado por Carson (1962) em seu livro "Primavera Silenciosa" sobre a grande expansão e necessidade da Ciência de controlar a natureza, o quanto essas ações deliberadas causaram estragos irreversíveis que não se limitaram apenas ao meio ambiente como também aos seres humanos que estavam relacionados a manipulação de componentes químicos através do uso de agrotóxicos. Os tempos sombrios da falta de acesso à ciência no passado, acabaram por mudar, agora entrando em uma era onde o acesso a ciência pode ser tão absurdo que ao invés de possuir uma relação de cooperação com a natureza, acaba por sua vez a destruindo.

A discussão sobre a narrativa científica e suas dificuldades até chegar no mundo atual é de suma importância para esse trabalho, visto que, através dessa concepção observamos os percalços e as vantagens que foram trazidas ao cenário científico após a revolução industrial e o início do século XX, sendo as Guerras Mundiais, principalmente a Segunda Guerra Mundial, pontos altamente significativos da revolução da Ciência Moderna, contudo, deixam a reflexão do quão benéfica toda essa revolução foi, haja vista o contexto ao qual estavam inseridas e as adversidades que ocorreram após suas finalizações. É inegável que houveram diversas descobertas que até hoje auxiliam a população em seu modo de vida, entretanto, como dito por Sousa Júnior; Nicoladeli (2022) e Bonfim (2017) também tiveram o papel em promover preconceitos, esses que encurralaram às margens da sociedade grupos étnicos que não se destacavam aos seus objetivos, e que por

algum motivo pareciam inferiores, seja por sua cor de pele, seus costumes, sua língua nativa, seu modo de vida e etc. Algo que perpetuou por muitos séculos, não só no discurso científico como também no ensino básico e superior, que caminha em passos lentos com o intuito de desfazer tais injúrias, o estrago que foi a disseminação a partir de pensamentos preconceituosos para com esses outros indivíduos - também pertencentes da sociedade atual e que possuem todos os direitos como cidadãos - não seriam apagados da memória do dia para a noite. Entretanto, as Ciências da Natureza e seus pensadores, cientistas e professores parecem esquecer o papel fundamental que a mesma teve nessa disseminação, mas não só isso, o papel que ela também deve ter em se esforçar para desmentir suas próprias injustiças.

Um dos grupos mais prejudicados com a falta de posicionamento das Ciências Naturais por longos anos foram definitivamente, os povos tradicionais brasileiros. O povo Indígena ao longo dos séculos trava uma luta contra a sociedade e seus preconceitos, dogmas e paradigmas para manter seus territórios, pedindo pela demarcação de suas terras e proteção contra qualquer extração deliberada das mesmas. o que até então é garantido pela lei Nº 14.701, de 20 de Outubro de 2023 (Brasil, 2023), sendo um povo que esteve aqui antes mesmo do "descobrimento" de 1500, seus pedidos deveriam ser amplamente considerados, entretanto, a visão capitalista atual que visa o capital acima de todos os outros pontos que compõem uma sociedade, impediu por bastante tempo que esses direitos fossem concedidos por mais que a lei os garantisse.

Portanto, também demorou um bom tempo para que se percebesse que a questão sobre as demarcações era muito mais que um desejo, mas sim direitos garantidos pelos indígenas por essas terras, o que já deveria ser o suficiente para serem levados em consideração, a proteção daquelas terras englobava também a proteção de uma biodiversidade, esta que por sua vez, foi completamente devastada e que ao longo dos anos os próprios cientistas enfatizaram diversas vezes que a sua falta iria prejudicar a humanidade em um futuro extremamente próximo.

As atenções foram voltadas para as causas indígenas, ligando-as sempre ao meio ambiente e ao ancestral, graças a implementação de leis como a 14.701/2003 (Brasil, 2023) e a garantia da demarcação de territórios que possuem uma rica biodiversidade, acabou trazendo a visão de como os povos originários se

relacionam, em sua maioria, com o mundo natural, numa comunhão amistosa que o ser humano acabou por esquecer ao longo das civilizações. Todavia, a necessidade de se fazer recorrente a pauta indígena e seus direitos, mesmo que seja presente e ora ou outra divulgada, existe um lugar onde a mesma penetra apenas nas questões históricas e culturais, fazendo parecer que quando se trata dos dias atuais que os povos tradicionais pertencem a um passado longínquo, os limitando ao esquecimento após sua exploração na “descoberta” do Brasil: no ensino básico brasileiro.

Há uma dificuldade enorme de se inserir as questões e pautas indígenas que não estejam relacionados ao ensino de história, que sempre remete ao passado de um povo e quase nunca a história atual deles, ou as artes, que sempre estão correlacionadas as expressões culturais desse povo, ambas as áreas, embora possuam grande valor, uma vez que estão desconectadas das demais áreas do conhecimento, acabam por condicionar o pensamento de que é apenas esses tópicos que são atribuídos aos povos indígenas, sendo que atualmente há uma luta intensa sobre a demarcação de terras indígenas, sobre conscientização, sobre o reconhecimento da importância que esses povos possuem na sociedade atual, que poucas vezes são discutidos no ensino fundamental e médio, muito menos discutido em disciplinas que não são as citadas, excluindo as possíveis participações nos ramos da Geografia, Ciências da Natureza, Linguagens etc. No presente trabalho, é manifestada a visão do quanto os conhecimentos dessa parcela tão importante da população podem contribuir para um ensino de Ciências da Natureza mais dinâmico, investigativo e conscientizado para as crianças e adolescentes presentes no ensino básico brasileiro.

Como exemplo utilizado para a presente pesquisa, o povo Xukuru do Ororubá residente do estado de Pernambuco, seria o exemplo ideal para a representação de como as Ciências Naturais e as causas indígenas podem se relacionar para um ensino plural e ecológico. Devido aos seus projetos com as mais diversas instituições Federais e Estaduais, o povo Xukuru do Ororubá possui uma ampla experiência com a Ciência que é produzida no ensino superior e já está acostumado a trabalhar com esse intercâmbio de informações entre as Ciências e os Saberes Tradicionais, encontrando nesse espaço um meio termo saudável para se lidar com o meio ambiente onde vivem, possuindo suas portas abertas para as instituições

voltadas a educação no intuito de mostrar todo o trabalho de um povo para a conscientização, recuperação, manutenção e preservação de uma terra que para eles é sagrada.

O povo Xukuru do Ororubá traz o conhecimento, de que se da terra tudo tiramos, por dever é necessário apresentar cuidados com a mesma da melhor forma possível, o que é uma visão necessária quando se trata do ensino de Ciências Naturais atuais. As formas como o povo Xukuru do Ororubá se relaciona com a natureza e como isso pode ser inserido no contexto de sala de aula, levando em conta as margens que a LDBEN (1996) e BNCC (2018) enfatizam a importância de uma construção do ensino aprendizagem voltada para uma questões sociais, nos ajuda a entender a necessidade dos Professores de Ciências da Natureza em se adequarem para introduzir essas questões de alguma forma em suas temáticas de aula. Utilizando dos conceitos trabalhados por Carvalho (2011;2018) e Sasseron (2012) onde o ensino por investigação é dado como uma forma não linear de se construir o conhecimento científico, trazendo esses conceitos da investigação e de atiçar a curiosidade desses discentes para o conhecimento do mundo natural, mas não só isso, para se conhecer que além daquele mundo natural, onde há pessoas que preservam e cuidam daqueles espaços que necessitam tanto de atenção.

Paulo Freire (1979) disse: *"Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu Eu e as suas circunstâncias."*, sendo assim, ao passo que esses discentes ao compreenderem uma realidade que, apesar de não pertencer ao seu dia a dia, pertence a sociedade onde eles estão inseridos, como também, os desafios e contribuições que os povos indígenas possuem para as Ciências Naturais, se tornará cada vez mais intuitivo para esses jovens a defesa das causas indígenas e o apoio às mesmas, pois apenas através do conhecimento "tátil", que eles poderão apreciar através de uma educação que dê importância para essa parcela da sociedade.

É dessa maneira que eles vão entender o quanto os seus conhecimentos são de importância além do social, é de interesse de todos os interesses que eles possuem, a luta também se dá para aqueles que simpatizam, para aqueles que conseguem ver nessa luta o conjunto inteiro do que ela significa, desde o cultural,

até o do cuidado com o meio ambiente, algo que só pode ser construído nos alunos do ensino básico brasileiro através da Educação.

2 REVISÃO DE BIBLIOGRÁFICA

2.1 Os desdobramentos do ensino de Ciências e Alfabetização Científica.

2.1.1. O ensino de Ciências e a Alfabetização Científica ao longo da história.

Ao se tratar de qualquer instância no ensino das Ciências da Natureza, é importante indagar o óbvio, portanto a primeira questão a ser pensada quando esse assunto está em pauta é: o que é ensinar Ciência? Junto a essa questão, muitas outras podem surgir na mente, como por exemplo: O ensino de Ciências da Natureza atual realmente progrediu com o passar do tempo? Nosso ensino evidencia o quanto a ciência está atrelada à sociedade como um todo? e também não sendo menos importante: Como a Ciência pode colaborar para um convívio social de equidade entre todos os povos e comunidades que estão inseridos dentro de uma sociedade?

A forma de se ensinar ciências passou por transformações ao longo dos períodos históricos, desde a ciência utilizada pelos gregos, romanos, egípcios etc, até mesmo as que foram disseminadas entre os povos indígenas das Américas passaram por uma brusca mudança. Começando principalmente com a colonização e propagação dos modelos de ensino europeu, esse fato ocorreu há séculos atrás e continuou sendo perpetuado até os dias atuais, desde as expansões territoriais, marítimas e colonização, se observava o padrão de que todas as sociedades daqueles subjugados fossem se adequando aos costumes de seus invasores, dessa forma, o conhecimento e a forma de o repassar foi amplamente modificada, assim como toda a ciência que era empregada de geração em geração por esses povos, muitas vezes sendo colocadas de lado por uma vertente que era considerada mais correta. Portanto, trazendo para um contexto mais atual, Hurd (1998) apresenta como o ponto chave para todas as mudanças curriculares, relacionada às Ciência da Natureza chegando ao ensino do currículo atual, ocasionadas na década de 1930, onde não curiosamente o mundo passava por diversas crises graças aos desentendimentos sócio-políticos da época que ficaram conhecidos como a Primeira e Segunda Guerra Mundial.

Nessa época era necessária uma visão da ciência que tivesse como foco a investigação científica e tecnológica que pudesse auxiliar os países envolvidos em conflitos internacionais de grande porte, desse modo a ciência ensinada era pouco social, apesar de ser muito vista nas redes de comunicação já que a situação mundial era voltada para os conflitos. O que foi ensinado como ciência era de forma bastante “bruta”, ciência apenas para cientistas, logo quando se abre para um âmbito daqueles que não tinham interesse em ser cientistas ou não possuíam condições econômicas de estudar em grandes instituições de ensino, a ciência não chegava da forma que chegava para aqueles que possuíam o ensino voltado para o científico e apenas para ele Hurd (1998).

Durante e após as Guerras Mundiais, principalmente levando em consideração a Segunda Guerra que promoveu um avanço tecnológico e científico de enorme peso, com um preço inestimável às suas custas, a comunidade científica se viu num momento onde havia uma grande necessidade de que mais conhecimento científico fosse produzido, de forma que disseminasse um pouco mais a ciência. Todavia, a forma como a ciência era propagada naquela época seguia a vertente de uma “ciência para cientistas”, aqueles mais afortunados com certeza teriam os recursos para a entender e ingressar se fosse esse seus objetivo ao mundo das Ciências, já aqueles que não possuíam tantos recursos poderiam até mesmo alcançar alguns dos conceitos que eram abordados mas não teriam o discernimento de entender quais os impactos que os mesmos causavam na sociedade e na vida de cada um deles. Como Hurd afirma, o currículo dessa época tinha como o objetivo “entendimento das estruturas clássicas das disciplinas científicas e seu modo de investigação” (Hurd 1998, p.408, tradução livre.)

Um dos acontecimentos mais importantes na história da Ciência e que com certeza gerou uma grande comoção no meio científico, como também na agricultura da época foi o uso desenfreado de componentes químicos em lavouras, aconteceu em meados da segunda metade dos anos 1940 aos anos 1960, esse período é relatado por Rachel Carson em seu livro de nome “Primavera Silenciosa”. Na obra de caráter não ficcional, Rachel faz uma crítica e demonstra sua enorme preocupação com o futuro do nosso planeta derivado da utilização de substâncias agrícolas incrivelmente tóxicas para erradicar pragas, essas que por sua vez eram o

pesadelo dos fazendeiros daquela época. Segundo Carson (1962) o principal representante desse “milagre agrícola” era o DDT (sigla de diclorodifeniltricloroetano), um inseticida formado por hidrocarbonetos clorados, haviam também outros inseticidas feitos de fósforo orgânico, porém o foco de seu trabalho se deu principalmente ao DDT por sua ampla utilização, toxicidade e pelos pensamentos equivocados de toda uma população através de sua utilização, já que, um de seus primeiros usos segundo a autora foi para o combate ao piolho em soldados, refugiados e prisioneiros dos tempos de guerra. O modo de utilização do DDT para o combate ao piolho foi em pó e o DDT nesse formato não é bem absorvido pela pele, o que deu essa falsa impressão de que sua utilização poderia ser a chave para um problema, porém, em lavouras o mesmo era utilizado dissolvido em óleo o que definitivamente se mostrou extremamente tóxico com o passar do tempo.

Rachel Carson (1962) foi a grande responsável por desmascarar de uma vez por todas para a comunidade científica e força-los a entender a gravidade da utilização desse tipo de inseticida, mostrando os impactos em cadeia que o mesmo pode causar e provando que quantidades mínimas dessa substância em um corpo humano já seria capaz de causar níveis de toxicidade aguda como náuseas e vômitos, com a sua também capacidade de acumulação do DDT em órgãos que possuem substâncias graxas como glândulas adrenais, tireóide, testículos, até mesmo fígado e rins, poderia então através da exposição o acúmulo desse material causar doenças crônicas como câncer, distúrbios neurológicos, reprodutivos e endócrinos, uma questão extremamente perigosa também foi levantada pela mesma, foi levantado provas de que até mesmo o leite materno poderia acabar transmitindo doses de DDT para os bebês recém nascidos e alguns mesmo antes de obterem o primeiro contato com o leite de sua mãe já tinham certa exposição ao DDT indicando que o mesmo poderia ultrapassar a barreira da placenta.

Esses mesmos pontos aconteceriam na fauna selvagem, atrapalhando o desenvolvimento de filhotes ainda em ovos ou mesmo no útero das fêmeas o que então gerou e poderia gerar ainda mais desequilíbrio ambiental se o seu trabalho não tivesse sido levado em consideração pela grande academia que corroborou para que o mesmo se tornasse uma referência, assim pressionando o governo para que houvesse uma proibição da utilização desse inseticida nas lavouras, foi uma iniciativa que veio de onde Rachel principalmente criticou -Estados Unidos da

América- entretanto, os outros países que também utilizavam e não poderiam fugir do destino cruel que o futuro ao lado do DDT, optaram por proibir sua utilização. A iniciativa de Rachel de expor sua preocupação com o meio ambiente foi uma atitude decisiva para que a ciência voltasse seu olhar não só para o meio ambiente e para as formas que o consumismo deliberado poderia corroborar para um desastre ambiental, mas também para entender a necessidade que a população que não estava inserida na comunidade científica e não tinha o conhecimento para saber que um produto que era tão nocivo para aqueles pequenos animais, que são considerados pragas agrícolas, também poderiam ser considerados perigosos para a própria saúde humana, dessa forma, quando o governo passou a proibir muitos não entenderam o motivo e foi nesse ponto que mais uma vez a comunidade científica teve uma prova da necessidade de haver uma comunicação mais ampla e eficaz da ciência com a sociedade. Entretanto, para que isso pudesse acontecer de forma efetiva, discussões sobre como era feita a ciência daquela época e como ela poderia ser transmitida através da educação básica que era destinada e direito de todos, passou a ser um ponto de grandes discussões no meio acadêmico.(Carson 1962)

Borges (1991) reune os diversos pontos de como a comunidade científica via a própria ciência, através dos pensamentos e teorias que diversos estudiosos possuíam para com o ensino das ciências e como a mesma deveria ser inserida para a sociedade atual, pensamentos estes que entraram em discussão em 1965 no *Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência,* que aconteceu em Londres, onde diversos nomes que hoje são referência para a história da Ciência tiveram uma árdua discussão sobre como o pensamento científico, o olhar para a ciência, a forma como se fazia ciência e comunicação da ciência para com o público foram pontos chave para debates que serviram de influência para a forma de se pensar ciência atualmente. As discussões focaram principalmente em Kuhn, Popper e Feyerabend, a forma como eles desenvolviam suas críticas para argumentar pontos fortes e fracos da teoria de cada um para com o modo de se fazer ciência.

Começando por Kuhn, que começa sua argumentação citando que "*Preconceito e resistência parecem ser mais a regra do que a exceção no desenvolvimento científico avançado"* (Kuhn,1974, apud Borges, 1991, p. 55), nessa frase o autor afirma que os próprios cientistas se colocam em paradigmas

engessados onde o modelo de ciência é o que determina o método com a qual a problemática será resolvida, como se sucederá suas investigações e soluções cabíveis, Kuhn (2012) defende esse tipo de ciência chamando-a de *ciência normal,* seu significado sendo basicamente a ciência é baseada nas realizações científicas passadas e que seria, para o autor, errado julgar a ciência passada sem compreender o contexto histórico onde a mesma estava sendo inserida, é reforçado pelo mesmo a necessidade de se ter esses paradigmas como norteadores científicos para que os estudiosos possam saber por onde começar, como agir, como entender, "...existir algo que diga ao cientista onde procurar e por que procurar, e esse algo, que pode muito bem não durar mais que essa geração, é o paradigma que lhe foi fornecido..." (Kuhn, 2012, p.50).

Kuhn (2012) afirma a importância da *ciência normal* mesmo em momentos que a ciência passa por mudanças, ou, revoluções, o que acontece quando teorias que outrora eram vistas como certeiras e cabíveis para uma problemática já não suportam e nem respondem as questões que essa problemática tem a oferecer para a academia, de forma que, mesmo que essa teoria tenha surgido através dos mesmos dogmas e paradigmas, até para propor uma nova teoria ou novas formas de se chegar a uma hipótese, segundo Kuhn ainda se utiliza os mesmos paradigmas para se chegar a uma conclusão lógica. Borges (1991) também cita que outros autores que tende a possuir um pensamento muito semelhante ao de Kuhn:

> Mesmo nos períodos revolucionários, há um conjunto de valores em comum que os cientistas utilizam nos debates, prevalecendo, então, a racionalidade: E precisamente nos casos envolvendo julgamentos de valor, quando um algoritmo não pode ser aplicado, que a razão humana tem um papel a desempenhar. (Kuhn, 1998, p. 258)

O fato é que Kuhn (2012) dá prioridade ao processo com o qual o conhecimento científico foi gerado, de forma que, não descarta a importância do contexto com o qual aquela descoberta veio a tona, afirmando que aqueles que pensam de forma diferente na comunidade científica são estudiosos que possuem uma cultura e linguagem diferente de se ver a ciência, não os invalidando mas afirmando que a ciência por si só é feita justamente através dos momentos em que a comunidade científica consegue concordar com teorias concluindo que há sentido lógico nas respostas adquiridas em comunhão, o que normalmente acaba sendo de utilização os paradigmas já conhecidos.

Seguindo para o segundo autor de grande renome do colóquio, Feyerabend (1974, apud, Borges 1991) reflete um olhar muito diferente de Kuhn (1974) para a forma de se fazer, lidar e se familiarizar com a ciência, Borges (1991) trouxe as considerações de Feyerabend justamente contrapostas as afirmações de Kuhn, o que acontece no encontro de Londres onde os mesmos se encontram, o autor se coloca como um “anarquista epistemológico”, passa a criticar a forma de se vê a ciência pelo fato de que a mesma tende a ser mutável e algumas teorias podem ser sobrepostas por novas, sendo que, a forma de se fazer ciência engessada e pragmática pode dificultar o entendimento de que há não só outras teorias capazes de responder melhor às problemáticas, como de dar espaço para que outras formas de se entender as questões possam ser levadas em consideração, Feyerabend afirma:

> A investigação científica não inicia com um problema, pois não é assim que se desenvolvem as crianças: é a partir de uma atividade lúdica que chegam a apreender um significado que se havia mantido além do seu alcance, chegando à compreensão. Não há razão para supor que esse mecanismo deixe de agir na pessoa adulta (Feyerabend, 1996, apud Borges 1991, p.32.)

Nesse trecho o cientista passa a comparar a investigação científica como a forma de se aprender infantil, pois quando crianças, não temos a noção do mundo a nossa volta e estamos fadados a lidar com o mesmo na base da “tentativa e erro” que muitas vezes essas tentativas não serão feitas a partir de um modelo já pronto, sendo o importante da ciência seu caráter experimentalista. de modo que as respostas sejam encontradas fluidamente sem se importar em responder todas as questões de um modelo já pré-estabelecidos, *“A exigência de admitir só teorias apoiadas em fatos deixa-nos sem teoria alguma. Por isso é preciso alterarmos a metodologia, admitindo a contra-indução, rejeitando o falseamento e escolhendo teorias falseadas”* (Feyerabend, 1985, apud Borges, 1991, p.87).

Por fim, o terceiro autor que vem trazendo grandes contribuições para essa discussão é Popper, conduzindo uma forma de visualizar a ciência diferente dos demais em um método hipotético-dedutivo, segundo o autor esse método parte de uma análise do problema e da elaboração de hipótese que por sua vez valorizam a

criatividade e a imaginação em suas elaborações, dessa forma, Popper vem a defender que existem constantes mudanças no mundo da ciências que velhos dogmas e paradigmas podem deixar o desenvolvimento hipotético um tanto "travado". "*Há, então, um processo de mudança contínua, com o predomínio da lógica na investigação em ciências, inclusive nas ciências sociais"* (Popper, 1978, apud Borges 1991), Popper vê a ciência como um grande processo que está em constante revolução, desse modo, há sempre a busca de se trocar uma teoria por uma que melhor seja capaz de garantir uma resposta exata para a problemática vigente no meio científico.

A discussão gerada por esses três autores que ganharam grande destaque nesse Colóquio foi o que impulsionou a forma como se vê ciência e como a mesma é moldada atualmente, as críticas que cada um recebeu as suas respectivas teorias os auxiliou a remodelar melhor seu discurso em defesa da sua visão da ciência, o que é um fato é que nenhuma parece estar completamente correta ou completamente errada, existem pontos onde Kuhn ao dizer que é necessário ter um método de partida para que as ideias sejam averiguadas e formadas de um melhor modo, porém, Feyerabend e Popper apesar de terem suas divergências, discordam da posição de Kuhn de sempre colocar a ciência numa posição padronizada, cheia de paradigmas, enquanto isso, mesmo que Feyerabend concorde que há a necessidade de haver um ponto de partida de onde as teorias da ciência e suas problemáticas devam sair, é necessário ter um olhar um pouco menos engessado e dar mais importância as formas diferenciadas de se chegar uma resposta, já Popper discorda de que haja essa necessidade de um ponto de partida já pre-estabelecidos, ou, todas as teorias vão acabar falhando de nos mesmos pontos daquelas que já foram postuladas e descartadas. A junção desses três pensamentos e da forma como os autores colocaram isso adiante ajudou por fim os novos cientistas a decidirem uma base mais sólida de como começar e entender seus trabalhos.

Embora a ciência tenha obtido grandes impactos atráves das ocorrências caóticas e posteriormente discussões de estudiosos da área trazidas por Borges (1991), houveram grandes transformações que até hoje são utilizadas, ainda não era a ciência conhecida atualmente e nem de longe os processos de ensino-aprendizagem poderiam ser comparados com os avanços de hoje.

Considerando o fato de que a ciência como um todo possuía um foco para as grandes potências mundiais, onde os países considerados subdesenvolvidos recebiam migalhas de investimento nas áreas da ciência e tecnologia, sendo muitas vezes apenas explorados graças a recursos que em potências estavam em escassez. Mesmo que esses países produzissem uma ciência de ponta e cientistas mais do que capazes, todo o investimento central para esse desenvolvimento vinha de fora, portanto, de cunho exploratório. Os impactos de toda essa exploração são vistos até os tempos atuais na segunda década dos anos 2000, graças às atitudes de grandes explorações massivas muitos países possuem dificuldade em produzir ciência sem auxílio e indo além, os impactos socioambientais que esse tipo de exploração causou em diversas comunidades.

Assim se tornando palco para a discussão de uma ciência voltada para o social. Após os anos de 1990 houve a necessidade de uma ciência mais social, como Bybee e DeBoer afirmam em 1994:

> O currículo de ciências deve ser relevante para a vida de todos os estudantes, e não só para aqueles que pretendem seguir carreiras na ciência, os métodos de instrução devem demonstrar cuidados para compreender a diversidade de habilidades e interesses dos estudantes. (Bybee; DeBoer 1994, p.376 .)

Nesse ponto, onde a ciência se encontrava amplamente entrelaçada com questões de importância pública, surgiram diversas manifestações da comunidade científica para aproximar a ciência do âmbito sociocultural mundial, ou seja apresentando um currículo que não apenas fosse voltado para o ensino das Ciências para aqueles que desejavam ingressar nela, mas, como é discutida as formas como ela acaba afetando o dia a dia de cada um daqueles que estão aprendendo sobre ela, como ela afeta a política, a economia, a saúde, bem-estar de forma que aproximasse da realidade a qual os discentes estavam acostumados. É então que o conceito mais conhecido de Alfabetização Científica surge, os pesquisadores Díaz et. al. (2003) afirmaram que é um fato a alfabetização científica ser a finalidade mais importante do ensino de Ciências, baseando-se em benefícios práticos pessoais, práticos sociais, para a própria cultura e para a humanidade, os quais se obtêm por meio da combinação de duas escalas binárias: individual/grupal e prática/conceitual, dando lugar aos quatro domínios indicados.

A alfabetização científica vem como um complemento para o ensino das ciências, já que como dito sua finalidade é justamente fazer com que aqueles que aprendem ciência a aprendam não só para entender como funciona o meio científico, mas também, para saber como a ciência está para a sociedade e o seu desenvolvimento de dia-a-dia. Graças a esse processo, é possível se fazer uma ciência que inclua áreas que outrora eram vistas de formas separadas, como por exemplo: artes, literatura, história, até mesmo filosofia, fazendo com que o conceito do que é Ciência e do que é ensinar Ciências fosse expandido e com essa expansão novas formas de atrair discentes para o mundo das ciências ou minimamente os fazer entender esse mundo puderam ser colocadas em prática.

A necessidade de uma discussão sobre a alfabetização científica foi tão grande que em 1985, nos Estados Unidos, onde grandes pólos de ciência e tecnologia haviam se instalado houve uma necessidade da AAAS (Associação Americana para o Avanço da Ciência) criar um plano com a reforma nos padrões de ensino de matemática, tecnologia e ciências, de forma que, as crianças que participassem das escolas estadunidenses, conseguindo esse resultado através da Alfabetização Científica, esse projeto ficou responsável e reconhecido justamente por reforçar a demanda que a carência desses jovens para com os conhecimentos científicos traziam até então. De certa forma, por sempre estar nos centros das discussões mais atuais, o Estados Unidos acaba por ser uma enorme potência referencial para os países que mantém consigo bons termos e principalmente nessa época o Brasil não seria menos influenciado por isso.

2.1.2 O ensino de Ciências e a Alfabetização Científica no Brasil:

O ensino das ciências no Brasil passou por diversas fases e mudanças revolucionárias, todavia possui um começo cheio de dificuldades, principalmente pela posição de Portugal para com o que era ciência na época da colonização, Azevedo (1944) em seu livro “A Cultura Brasileira” diz:

> O apego ao dogma e à autoridade, a tradição escolástica e literária, o desinteresse quase total pela ciência e a repugnância pelas atividades técnicas e artísticas tinham forçosamente de caracterizar, na Colônia, tôda a

> educação modelada pela da Metrópole que se manteve fechada e irredutível ao espírito crítico e de análise. à pesquisa e à experimentação e, portanto, a essa "mentalidade" audaciosa que no século XVI desabrochou para no XVII se firmar: um século de luz para a restante Europa e um século de trevas para Portugal. (Azevedo, 1944, pg. 297)

Enquanto o restante da Europa abria seus braços para o que poderia ser uma nova era de descobertas, Portugal ainda se prendia às antigas experiências que o grande apego aos dogmas religiosos traziam, dessa forma reverberando em sua colônia. Com o passar do tempo, novamente reforçado por Azevedo (1944) quando o mesmo cita que as principais diferenças entre os ideais da América do Norte e do Sul foram justamente influenciados por essas diferenças entre Portugal e Espanha das demais nações que compuseram a Europa naquela época e que tiveram acesso as Américas, principalmente França e Inglaterra, de modo que o caráter anti-reformista dos colonizadores da parte Sul tenha prevalecido por muito séculos e prejudicado o avanço científico e tecnológico desses novos territórios emergentes. Segundo Schwartzman (2012) "O colonialismo português era predatório e espoliativo, sem a intenção de criar no Novo Mundo uma sociedade complexa, com instituições para produzir e transmitir o conhecimento." As expedições jesuíticas que permaneceram após a catequização dos povos originários da nação brasileira, passaram por pequenas dificuldades no território brasileiro quando se tratava do desenvolvimento científico já que havia uma resistência de Portugal aos avanços científicos, reforçado por Schwartzman (2012) afirmando que a Coroa portuguesa tomou medidas para prevenir que sua colônia não possuísse instituições que pudessem rivalizar com as instituições portuguesas, assim impedindo até mesmo os próprios jesuítas com suas intenções de trazer universidades ao território brasileiro de o fazer efetivamente, como também, impedia a criação de qualquer meio de impressa que tivesse como propósito a disseminação de novas ideias para a população.

O que corrobora ainda mais esse atraso na Ciência brasileira é a afirmativa levantada por Marques (2009) que:

> Do início da colonização brasileira até o ano de 1800, 2.122 brasileiros foram para a Universidade de Coimbra, sendo que 2 em 1577; 76 de 1601 a 1650; 278 de 1651 a 1700; 759 de 1701 a 1750; 994 de 1751 a 1800. (Marques, 2009, p 01.)

Faz-se perceber que a elite brasileira procurava o território estrangeiro para suas respectivas especializações, mediante o motivo de não haver no Brasil durante esses período locais instituições voltadas a isso. Apesar de todos os esforços de Portugal, sua colônia não permaneceu intocada, Marques (2009) declarou que as intervenções da Holanda no território Nordestino, que segundo Schwartzman (2012) trouxeram diversos naturalistas das áreas da zoologia, botânica e geografia que passaram a estudar a Fauna e Flora do novo mundo, entretanto, o conteúdo científico ficava por fim estagnado apenas na descoberta e catalogação de novas espécies.

A partir do século XIX, segundo Marques (2009) o Brasil pode ter um vislumbre do que os outros países da Europa já contemplava em relação às Ciências, isso graças a corte lusa ao chegarem nas terras do Rio de Janeiro, com a corte no Brasil havia então por objetivo que o país fosse distanciado do que era uma colônia e pudesse abrigar de forma capaz todos aqueles que vinham com a mesma, por isso instituições como “Academia Naval do Rio de Janeiro e a Escola Cirurgica de Salvador” (1808) “A Academia Medica e Cirurgica do Rio de Janeiro (1813), O Jardim Botânico e o Museu Imperial (1818), por influência de José Bonifácio que, como um naturalista Brasileiro que teve toda sua carreira acadêmica fora de seu país de origem, viu e acolheu as necessidades que haviam em sua terra natal.

Segundo Santos & Galetti (2022) foi nessa fase em que a elaboração de cadeiras relacionadas as Ciências tiveram seu foco, assim adentrando ao currículo de ensino brasileiro: Zoologia, Mineralogia, Botânica, Química, Física e Astronomia no Colégio Pedro II, com a sistematização do ensino secundário no contexto imperial, decreto dado em 1837, como também no Seminário de Olinda tiveram os ensinos de Física, Botânica, Química e Mineralogia, como Freyre (1936) citou que foi visto que os rapazes que lá estudavam necessitavam de mudanças curriculares já que havia não só uma grande porcentagem dos mesmos que não se interessavam pelas estruturas sacrais, como havia uma necessidade de se entender os efeitos da monocultura e mineração no Brasil. A questão é, a vinda da corte portuguesa como também a independência do Brasil foram os marcos necessários para que houvesse um processo de reorientação da política educacional brasileira (Almeida Junior, 1979).

É importante aqui salientar que entre os períodos que dividiram o século XIX para o XX em seus primeiros anos houveram discussões ás quais embasamentos das Ciências foram utilizados nas ideias de cunho eugenistas, que foram bastante comuns na Segunda Guerra Mundial que perpassaram por todos os cinco continentes, Sousa Júnior (2022) comenta sobre o fato de que o caso acontecido na Alemanha nazista é com certeza o mais famoso perante a modernidade, mas que é extremamente importante destacar que não foram apenas esse caso, ao redor do mundo houveram uma diversidade de programas eugênicos que promoveram o genocídio de povos, sendo assim, no Brasil não poderia ter sido diferente.

Renato Kehl, médico e farmacêutico e o escritor Monteiro Lobato são os nomes mais lembrados quando se trata do tópico eugenia no Brasil, que segundo Bonfim (2017, P.89) tratava do *“* melhoramento humano era uma das medidas eugênicas, atuando sobretudo nas ações de cunho repressivo, às populações pobres, aos enfermos, negros e mulatos, indivíduos com deficiências físicas, doentes mentais, imigrantes de nacionalidades consideradas inferiores, viciados e infratores”, segundo o mesmo autor quando se trata do Brasil esses ideias se tornaram tão fortes que chegaram a se tornar políticas públicas da época como também na legislação nas mais diversas áreas como saúde, educação, segurança entre outras, chegando ao ápice de em 1929 se ter o 1º Congresso Brasileiro de Eugenia na cidade do Rio de Janeiro.

Após 1945, com o fim da Segunda Guerra Mundial, a eugenia e experimentos nazistas vieram a conhecimento público mundial, e então, a palavra “eugenia” e seus conhecimentos foram completamente condenados, de forma que a palavra foi expurgada da ciência e do debate público (Diwan, 2007), entretanto, por mais que a palavra tinha sido expurgada e seus apoiador passaram a deixá-la de lado, as ideologias racistas do ideal da eugenia permaneceu por muito tempo nas entranhas sociais brasileiras.

Ao tratarmos do ensino de Ciências no contexto brasileiro percebe-se a grande influência dos anos de 1950 como ponto chave para o que conhecemos atualmente, época qual, coincidentemente, a Primeira e Segunda Guerra Mundial haviam cessado e o período chamado de Guerra Fria -que até então está em vigor- passou a dar seus indícios, como Krasilchik (1980) deixou evidente em sua obra, as movimentações no sistema curricular que iniciaram nessa época tiveram uma clara

meta em um setor específico do currículo, ensino de Ciências -que englobava os conceitos de todas as ciências naturais em menor escala- acontecendo no primeiro grau, enquanto no segundo grau o ensino passava a ser dividido em Biologia, Física e Química , não sendo uma coincidência destacar que essas políticas que promoviam as ciências e tecnologias em países considerados mais pobres começaram a ganhar mais visibilidade, passando então por um processo de institucionalização, podendo então ser mais destacada na sociedade brasileira da época. Entretanto, é de importância salientar que a prática das ciências possuía sua visão em conhecimentos mais específicos, dessa forma houveram as criações de diversas sociedades científicas no Brasil com a finalidade de corroborar com esse fato financiando a ciência nacional, como disse Nardi (2011):

> O papel das sociedades científicas como a SBPC, a SBF, a SBQ na atenção às questões de ensino, ou na criação de secretarias ou seções dedicadas especificamente ao ensino, oportunizando os primeiros encontros, simpósios e demais eventos sobre o ensino de ciências, como o SNEF - Simpósio Nacional de Ensino de Física (1970), o EDEQ – Encontro e Debates sobre o Ensino de Química (Nardi, 2011, p. 55)

Como citado no primeiro tópico que abre a discussão, a ciência era destinada aos cientistas e para aqueles que desejavam ser, logo, as formas de se chegar a esse conhecimento não seriam atrativas a toda uma população, por mais que,a população levasse consigo as consequências de duas guerras mundiais, muitos não conseguiam relacionar tudo isso com o ensino das Ciências, pela forma como o conhecimento chegava aos mesmos, já que uma parte significativa foi privada de possuir os instrumentos e mecanismos para se entender um tópico tão vasto. Por isso Varsavsky (1979) afirma que naquele determinado período as ciências tinha um foco na comunidade internacional, sendo então alheia à realidade brasileira, ou seja, por mais que fosse uma ciência gerada no país, os frutos eram direcionados para fora do mesmo, configurando a desvalorização científica no território de origens.

A LDB/61 enfatizada por Teixeira (2008) trouxe uma visão crítica ao ensino tradicional e teórico que visando a memorização e com foco apenas em livros, de modo que criticava as ações passivas dos alunos em sala de aula, incentivando um ensino avançado e com dinâmicas metodológicas mais ativas visando a investigação dos estudantes, entretanto, o mesmo autor coloca em ponto uma pequena questão

que essa Lei possuía nos anos 70 a 80 graças a ditadura militar, que apesar de valorizar as ideias de modernização a ciência foi novamente tratada apenas como um mecanismo de formação dos trabalhadores, entretanto como é dito pelo mesmo:

> “No final da década de 1970 os movimentos populares começaram a se organizar para exigir a democratização do país. Em termos gerais, a situação econômica e social piorou significativamente, principalmente nos países do terceiro mundo. Concomitantemente, o desenvolvimento científico e tecnológico se intensifica e, mais uma vez, se invocava a importância do ensino de Ciências para a formação das pessoas numa sociedade em contínua transformação.” (Teixeira, 2008. Pg. 34)

Galletti & Santos (2022) também trouxeram um ponto de vista importante sobre a situação ambiental que acabou por modificar as estruturas do modelo de educação científica vigente no período de 1970 e diante, de forma que se tornou insustentável insistir numa repetição do método científico sendo que não só o Brasil, como o mundo inteiro passava por questões econômicas, sociais e ambientais de grande valor que muitas vezes envolviam as Ciências. Amaral (1998) em sua obra retrata a necessidade que o sistema educacional teve de adequar o ensino de ciências para um método científico investigativo e incentivador, de forma que os estudantes pudessem a partir de forma indutiva redescobrir os conceitos científicos.

Como dissertado por Krasilchik (1992) também houve a necessidade de um ensino aprendizagem de ciências que pudesse conversar com o âmbito social onde aquele aluno estivesse inserido, devido a isso movimentos como o “CTS” (Ciência, Tecnologia e Sociedade) como também “Educação em Ciência para a Cidadania” que estavam extremamente alinhados com os ideias da “Alfabetização Científica”. Esses pontos foram cruciais para uma visão da Ciência mais humanizada e menos alheia para as questões sociais que o mundo vem enfrentando, tanto naquela época quanto nos dias atuais, porém por mais que a LDBEN/1996 tenha a visão da importância política e social da ciência, o ensino das Ciências e Biologia até os dias atuais é propagado de forma alheia a diversos movimentos sociais, sendo que a lei não só implementa esse ensino valorizando a questão da saúde pública, mas sim como uma ferramenta de conhecimento de outras culturas e de outras lutas que pouco se é falado na sala de aula.

2.2 Avanços da Legislação voltada para expressões socioculturais indígenas e suas expressões na educação e ensino de Ciências Naturais

2.2.1 Avanços da Legislação voltada pars expressões socioculturais indígenas.

Após se tratar da construção do Ensino das Ciências Naturais no Brasil, podemos chegar ao tópico de maior relevância para essa dissertação, é de conhecimento que não somente o currículo que envolvia as Ciências Naturais como também as Ciências Humanas possuíam uma clara defasagem ao tratar de abordagens a temas relevantes para as lutas de causas sociais crescentes no ínicio dos anos 2000, como Goodson (1995): *"...A forma acadêmica do currículo era sistematicamente favorecida pela máquina de recursos e finanças." (p.98).* Ou seja, o currículo escolar brasileiro da época chegava a favorecer uma determinada classe detentora dos recursos financeiros, ocasionando num conjunto de desinformações e apagamento histórico-social de dois grandes grupos que tiveram suas raízes no Brasil, tanto antes da colonização promovida por Portugal como os povos Indígenas Brasileiros, que foram escravizados em suas próprias terras, como aqueles que foram cruelmente comercializados e forçados a trabalhar nas mais diversas lavouras em uma terra onde nada conheciam, o povo Negro que vieram de diversas partes da África.

O próprio Goodson (1995) salienta anteriormente que o Estado havia tomado pequenas medidas para não escancarar essa preferência e privilégio em detrimento de outras parcelas da sociedade, fato que por muitos anos acabou reprimindo discursos e narrativas que possuíam uma grande importância. Graças a essas reivindicações que o primeiro marco para essas populações foi promulgado, a Constituição de 1988 (Brasil, 1988), que foi responsável pela garantia aos povos originários de suas terras tradicionalmente ocupadas, além de demonstrar quem possui a titularidade da propriedade e a quem esta em sua posse. A comunidade Negra Brasileira no início dos anos 2000 estava dando o pontapé inicial para uma grande mudança que viria não só a clamar pelos próprios direitos de ter sua história, sua verdadeira história, retratada nas escolas de todo o Brasil como também essa iniciativa acabou também iniciando que outras comunidades como os Povos Indígenas pudessem conseguir também os seus direitos a terem sua história e expressões socioculturais no currículo escolar.

Graças a essas reivindicações houve duas grandes mudanças na Lei 9.394/1996, sendo a primeira em 2003 com a alteração a Lei 10.639/2003 (Brasil 2003), onde o governo em vigor sancionou os seguintes artigos:

> Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.
>
> § 1º O conteúdo programático a que se refere o **caput** deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.
>
> § 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras.
>
> "Art. 79-B. O calendário escolar incluirá o dia 20 de novembro como 'Dia Nacional da Consciência Negra'. (BRASIL 2003, p. 01)

Em suma o acréscimo desses artigos assegura que nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio englobando todo o território brasileiro é obrigatório o ensino que deixe em evidência a Cultura Afro-brasileira presente no dia a dia, importante salientar que no mesmo artigo é enfatizado que os tópicos deverão então ser ministrados em todo o âmbito curricular da escola, ou seja, de forma interdisciplinar, apesar de, também elucidar que as áreas onde teriam um foco maior seriam Educação Artística e de Literatura e História Brasileira. Esse direito foi conquistado através da luta de toda uma movimentação e militância que como diz Candau (2008):

> São as lutas dos grupos sociais discriminados e excluídos de uma cidadania plena, os movimentos sociais, especialmente os relacionados às questões étnicas e, entre eles, de modo particularmente significativo, os relacionados às identidades negras, que constituem o lócus de produção do multiculturalismo.(Candau, 2008, p.18)

Sendo assim, toda a conquista para que uma modificação significativa de uma lei só pode ser realmente implantada graças a um processo militante que um conjunto de indíviduos iniciou, árduo e desafiador, mas que a parte de uma iniciativa que pode não só conquistar espaço para si, como para outras lutas que estavam também em vigor, dando a brecha para que outras lutas pudessem aproveitar dessa pauta para iniciar a sua própria, o que acontece com a luta dos povos Indígenas de

também serem inseridos no ensino básico para que então todos os estudantes brasileiros pudessem conhecer sua história, mas não apenas isso, ter o reconhecimento de que eles ainda estão presentes em nossa sociedade, algo que com o tempo foi não só apagado como reforçado pelos livros didáticos, como se após o cessar da escravidão indígena e o início da escravidão negra no Brasil, esses povos passaram a ser “extintos”.

Devido a isso em 2008 a lei sofre mais uma alteração, dessa vez a Lei 11.645/2008 que insere na Lei 9.394/1996 -que teve sua primeira alteração em 2003-, agora possuindo obrigatoriedade de adicionar a História e Cultura Indígena em seus parâmetros, de forma que, tudo que outrora havia sido vigorado para a primeira modificação estaria em vigor para a de 11.645/2008, assim o ensino básico brasileiro abordaria de forma precisa em todos os seus parâmetros curriculares, -mesmo que possuindo na Educação Artística, Literária e Histórica como foco- sem excluir as outras áreas que compõe o ensino, porém, Candau (2008) no mesmo texto citado anteriormente chama atenção para um fato que é visível até a atualidade, principalmente no ensino básico brasileiro, que a integração dessas temáticas é bastante frágil ou superficial, de modo que, há uma dificuldade trabalhar esses temas mesmo que a LDBEN e a BNCC destaque sua importância de forma explícita, reforçado por Santos e Martins (2022) quando afirmam que:

> As Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, mencionadas anteriormente, contemplaram, sobretudo, a garantia da pluralidade e diversidade étnica e cultural de povos que foram marginalizados e excluídos durante dados períodos e espaços da história e da composição étnica do Brasil. Todavia, pela perspectiva curricular nacional, se assume o compromisso em desconstruir estereótipos, preconceitos e marginalização dos povos negros e indígenas (Santos e Martins, 2022, p.34).

Ferreira (2012) em seu artigo dedicado a “educação antirracista e práticas em sala de aula: uma questão de formação dos professores” trouxe a visão sobre um ponto notável, por mais que a lei esteja em vigor e que a pauta seja de extrema importânci; os professores brasileiros em sua formação não possuem os devidos subsídios para repassarem um ensino com o foco nos pilares antirracistas que a lei promove. A análise de Ferreira se deu em uma experiência de sala de aula observando uma professora de história, onde foi enfatizado a falta de preparo

significativa, como também, falta de informações didáticas no livro utilizado pelos estudantes e profissional sobre a pauta em questão.

Os pontos citados por Ferreira (2012) em seu artigo são atuais e problemáticos já que ainda nos dias de hoje diversos professores não possuem segurança na hora de ministrar aulas com essa pauta, visto isso voltamos ao parâmetro que: se os professores das disciplinas focadas em tratar a História e Cultura Afro-brasileira e Indígena possuem essa dificuldade de dar espaço a pauta e de desenvolver o conhecimento com os alunos sobre a mesma, como os professores de outras disciplinas que por Lei tem como dever de trabalhar as mesmas pautas tanto quanto as outras, para que se garanta um conhecimento interdisciplinar, poderiam trabalhar esses questionamentos sem que os recursos fossem propícios para o desenvolvimento desse conhecimento, levando em conta que, se nem os profissionais das disciplinas base para tecer esse assunto estão preparadas para isso

A visão da população indígena por mais que os direitos e deveres garantam um ensino de Educação Básica que supra a necessidade que esse povo tem de ser visto em sua verdadeira forma, negando os paradigmas europeus que foram colocados por décadas, ainda sofrem bastante resistência em todas as vertentes do ensino, como dito por Zema e Martins (2022): “Mais de dez anos já se passaram desde a enunciação dessas diretrizes e, no entanto, as escolas e instituições brasileiras de ensino continuam sendo denunciadas como espaços onde persistem e se reproduzem desigualdades sociorraciais”, de modo que, a retratação desses povos em todas as competências de ensino, sendo elas as mais básicas história e sociologia está sempre ligada a visão do colonizador para com o colonizado, se limitando a isso e não enfatizando uma luta antirracista que veio a perdurar por séculos após os indígenas não serem mais vistos como mão de obra escrava pelos portugueses, ignorando a causa dos mesmos por justiça social e também ambiental que visto os dias atuais é algo de extrema importância.

É um fato que há um apagamento acadêmico de grande escala quando se trata da cultura e luta da população indígena no ensino em geral, ideia essa que é corroborada por George Jerry Sefa Dei (1996) um grande nome no campo da pedagogia antirracista, onde em sua obra aborda afirmativas que trazem os maiores

desafios da diversidade no ensino não seria em si a gerir ou a integrar no mesmo, mas sim em fazer compreender a experiência desse tópico como uma compreensão do mundo social que vivemos, pensando dessa forma como uma nova lente de crítica e sendo capaz de entender os apagamentos, exclusões e negações acadêmicas dos conhecimentos e das histórias de tais grupos que foram tão prejudicados durante séculos, o que acaba voltando no tópico mencionado de que apesar de a LDB (1996) e BNCC (2018) garantir de acordo com a lei 11.645/2008 que a História e Cultura da população indígena seja inserida nas disciplinas da Educação Básica, a visão da importância da mesma.

2.2.2 Expressões socioculturais indígenas quando se trata do ensino das Ciências e Biologia na Educação Básica.

Ao se tratar da importância das expressões socioculturais indígenas relacionada ao ensino é necessário trazer a perspectiva para as disciplinas que possuem uma ligação mais forte com a história desse povo no país, dessa forma será História e Arte as encarregadas, o que de modo algum é uma visão errada, é devido a História que se pode conhecer o passado de toda uma nação e é através da Arte que as expressões culturais de muitas civilizações são passadas de geração a geração, todavia, quando se trata dessas disciplinas, como também dos materiais didáticos que são destinados para as mesmas, percebe-se uma grande questão sobre o tratamento da população indigena como algo que “ficou no passado” que está então muito longe da geração atual, trazendo quase uma sentença de que não existe um espaço para que esses povos sejam inseridos nessa nova realidade após os longos anos de colonização, como se não houvesse contribuições que pudessem disponibilizar na sociedade atual, um discurso que vai se repetindo por geração em geração principalmente graças à difusão de narrativas errôneas que ainda são utilizadas academicamente. Cavalleiro (1998) em sua dissertação trouxe uma visão pontual de como a dinâmica do ensino funciona para a sociedade, trazendo consigo uma grande importância quando se lança um olhar crítico para a forma como o ensino se comporta com as relações étnico-raciais e o ensino antirracista:

> A socialização torna possível à criança a compreensão do mundo, por meio das experiências vividas, ocorrendo paulatinamente a necessária

> interiorização das regras afirmadas pela sociedade. Nesse início de vida a família e a escola serão os mediadores primordiais, apresentando/significando o mundo social. (Cavalleiro, 1998, p. 19)

Nesse trecho Cavalleiro nos traz a grande importância que a Instituição Escola tem para com a maneira que as crianças visualizam o mundo social, dito isso, se a escola promove uma narrativa onde os povos indígenas estão ligados a escravidão, a perda, aos genocídios causados pelos colonizadores, simplesmente não os citando mais quando a narrativa histórica brasileira avança, como essas crianças irão lidar com o fato de que na sociedade atual, os povos indígenas ainda vivem e podem residir muito mais perto do que eles imaginam? Possuindo estigmas e preconceitos derivados de um ensino que não se preocupou em elucidar aos seus alunos qual é a nova realidade desses povos e quais foram os tipos de marginalização que sofreram, ou até mesmo as lutas que ainda pregam e a importância das mesmas não só para a questão histórica e artística que carregam, como também a tentativa que vem ao longo de muitas décadas de proteger áreas ambientais que vem sofrendo com diversos ataques, questões essas que podem não só fazer com que esses alunos entendam a importância dessas lutas como também possam ser ativamente cidadãos que apoiam lado a lado as causas que esses povos levantam.

Uma questão clara que precisa ser colocada antes de se tratar as formas com as quais se pode inserir os conhecimentos socioculturais indígenas em disciplinas como Ciências e Biologia na Educação básica, é a forma de se ver e entender o que é o pós-colonialismo e como ele afeta a nossa sociedade. Segundo Stuart (2009) em sua obra de nome *“Da diáspora: identidades e mediações culturais”,* esse termo se refere, deixando de segundo plano todas as discussões atuais aos quais o termo se aplica, a um processo geral de descolonização, que da mesma forma que a colonização marcou as dinâmicas sociais das nações colonizadoras e colonizadas, segundo o próprio autor, as sociedades atingidas por essa movimentação não foram “pós-coloniais” da mesma forma, que dependendo de como a influência dos países dominadores foram exercidas perante daqueles aos quais foram dominados, houveram aqueles que tiveram uma maior facilidade de desatar as amarras do que outro. Quando o contexto é latino-americano por exemplo, pode-se ver através das falas de Tristão (2016):

> De qualquer modo, a força da colonização nos países latino-americanos representava a riqueza ou ascensão da conquista da terra, dominação dos povos, das culturas e, com isso, a espoliação da natureza com a exploração madeireira e das riquezas minerais dos países colonizados.” (Tristão, 2016, p. 32)

Nessa afirmativa, Tristão nos traz a face já conhecida do que foi o Brasil na época da colonização, um local onde a prioridade da maior parte de seus “visitantes” era a exploração massiva de todos os bens naturais dessa terra, como também a exploração dos verdadeiros residentes da mesma com a finalidade de conhecer, identificar, explorar e abusar desse novo ambiente que parecia tão propício para os negócios, de modo que, a visão exploratória no país apesar do processo de pós-colonização que ele vem passando nos últimos séculos, ainda é uma visão não só comum como praticada ao longo de todas essas décadas, se não pelos mesmos países que exploraram outrora, por novos que possuem o capital e o desenvolvimento para isso. Dessa forma Tristão (2016) enfatiza a grande importância das discussões que o pós-colonialismo traz em seus repertórios, *“...questiona as relações de poder assimétrica criadas na com a colonização, como a ocupação da terra, a espoliação e a exploração da natureza e os efeitos suscitados pelos impactos socioambientais da economia extrativista.”,* trazendo um foco para a Educação Ambiental muitíssimo necessária para que os recursos, que outrora foram explorados e já atualmente se encontram escassos, possam ser então preservados.

A questão é, mesmo na pós-modernidade e com a ascensão da ideia da Educação Ambiental e preservação dos espaços naturais, foi criada uma vertente política chamada de “política ecológica” que é pouco ecológica e muito mais exploratória, Latour (2004) em seu livro “Políticas da Natureza” gerou duras críticas à política de governo que mascara intenções nada protetivas e defensivas, que muito mais falam sobre tomar o cargo da própria natureza e assim deixar novamente o ser humano no centro de tudo, como citado no trecho do livro que diz:

> A ecologia política não busca proteger a natureza e jamais procurou faze-lo. Ela pretende, ao contrário, tomar a seu cargo, de maneira ainda mais completa, ainda mais misturada, uma diversidade ainda maior de entidades e de destinos. Se o modernismo pretendia dominar o mundo, ela, a ecologia, se embaralhou de uma vez. (Latour, 2004, p. 48)

Nesse trecho o autor afirma que a necessidade dessa política de tomar as rédeas das situações naturais, acabando por misturar diversos fatores que de forma

errônea acabam prejudicando de vez as questões ecológicas vigentes, ou seja, a necessidade de um controle ao invés de ajudar atrapalhou as formas de se proteger a natureza, então se pode fazer um paralelo a quantidade de leis ambientais que estão em vigor na constituição brasileira, mas que podem ser burladas de alguma forma pelas grandes multinacionais para a exploração desenfreada de diversos espaços extremamente importantes para as diversas espécies de fauna e flora da nação. Um exemplo que o próprio autor trouxe é o caso do Amianto, produto esse que está no mundo natural e pode ser encontrado em rochas eruptivas, constituindo a família dos minérios e foi bastante utilizado na produção de telhas, cimento, forros falsos entre outros, mas que, com o passar dos anos de sua utilização, notou-se os grandes malefícios do Amianto, segundo o Ministério da Saúde e o INCA (2020) estão ligados ao câncer no: pulmão, laringe, ovários e uma forma rara de câncer chamada Mesotelioma, devido a todos os estudos que comprovaram esses malefícios o STF decretou a proibição do amianto crisotila em território nacional (BRASIL, 2017).

Esse exemplo citado pelo autor é passível de reflexão sobre a grande capacidade do ser humano de transformar recursos naturais em algo para ser utilizado em benefício próprio, não se atentando a uma preocupação básica que é: ao tirar esse material de seu estado primordial, além de afetar todo o sistema em volta dele, sua utilização será mesmo benéfica ao uso humano? Esse é só mais um dos casos onde a necessidade de facilitar os próprios caminhos levaram os seres humanos a lidar com graves consequências, algo que aconteceu diversas vezes ao longo da história, como o DDT citado no primeiro capítulo deste trabalho e entre outros, o foco dessa questão é o distanciamento e falta de tato que atualmente se possuí com a natureza e seus limites, como também uma utilização sem consciência da mesma acarreta em situações desagradáveis a longo prazo que poderiam ser evitadas através de um ensino com foco em questões ambientais, aproximando outras parcelas da sociedade em comunhão com a natureza, transformando essa conexão em um laço estreito.

É de conhecimento que existem comunidades dentro da sociedade como um todo que o fazem há séculos e essa conexão natural angaria para os mesmos uma gama de conhecimentos que já são utilizados para a rotina cotidiana dessas comunidades, muitos desses saberes não só auxiliam a sociedade como um todo, sendo uma grande ajuda para a valorização das lutas que esses povos possuem de

geração em geração, o que traz a tona as seguintes questões de: Como utilizar esses conhecimentos? Quais são esses conhecimentos? É possível uma abordagem histórica e biológica ou na área das ciências com esses saberes? Como promover através dos mesmos formas de abordar assuntos em sala de aula? Seria possível o ensino-aprendizagem extraclasse juntamente com esses povos? Questionamentos esses que serão trabalhados a seguir tendo em base os diversos trabalhos que já possuem esse tema como visão central juntamente com LDBEN e a BNCC que vão dar a fundamentação para que esses temas possam ser trabalhados em sala de aula como também a grande importância dos mesmos que já foi comprovada e validada em Leis e Diretrizes da educação brasileira.

Freire (2002) diz que *"… ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção."*, através então das falas desse grande filósofo podemos então tecer a importância de se criar novas formas de se desenvolver o conhecimento em sala de aula, de modo que seja favorável para o estudante, o professor e para a sociedade, é importante sempre ressaltar que, independentemente matéria lecionada ou do tópico abordado, a escola como instituição através da LDB (1996):

> Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (Lei de Diretrizes e Bases, Brasil, 1996, p. 01)

No Art. 1º a afirmativa de que o processo da educação deve também abranger os processos formativos relacionados aos movimentos sociais e a organização da sociedade civil, juntamente com suas manifestações culturais sendo uma base para a construção de uma narrativa de se ensinar as ciências através dos conhecimentos de povos indígenas. Visto que, se encaixam plenamente com o parágrafo acima, desse modo, através de uma conexão entre os saberes de uma ciência que é socialmente aceita, graças as regras e normas científicas, as quais a mesma se entrelaçando a uma ciência que apesar de ser empírica, baseaia-se em muitos processos que esses povos passaram de geração em geração, aprendendo com a própria natureza, encontrando no meio disso uma amarra que não só serviria para um ensino-aprendizagem diversificado.

Aprendendo através das experiências de um povo nativo, esses estudantes estariam não só vendo em prática muitos dos conceitos que eles estão acostumados a trabalhar em sala de aula, como teriam a noção da importância da valorização do conhecimento que essa parte da sociedade tem para oferecer, não só isso como fazendo um intercâmbio de conhecimentos entre aquilo que é considerado a ciência em sua forma pura daquilo que é considerado saber do povo, o que pode ser levado em consideração, o que deve possuir um pouco mais de estudos para ter certeza de sua eficácia, o que definitivamente seria perigoso não só para esses estudantes que estão possuindo esse contato como para esses povos, uma troca de conhecimento, a construção de algo novo e único para ambas as partes, pois, é através disso que a o verdadeiro significado da educação, uma grande troca de conhecimentos com o único intuito de promover uma melhor qualidade de vida para todos os cidadãos de uma sociedade e de que forma melhor de fazer isso se não a de também valorizar os conhecimentos que são adquiridos através de uma experiência secular?

Assim como a LDBEN em seu primeiro ponto trouxe essa importância, com o intuito de tornar mais palpável se baseando na Base Nacional Curricular Comum ou BNCC (Brasil, 2018) traz para os docentes da área de Biologia e Ciências, como o descritor próprio da primeira competência específica: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global, essa que possui algumas habilidades que se destacam bastante para o intuito da pesquisa como as: **EM13CNT101** que visa “A analise e representação as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas”, como a **EM13CNT104** que tem como objetivo “Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis” , juntamente com a segunda competência específica: “Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar

argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis", em sua habilidade **EM13CNT206** que discorre sobre discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade.

Os descritores presentes na Base Nacional Curricular Comum (2018) não só podem como devem ser utilizados no contexto aqui discutido com o intuito de aprofundar determinados conhecimentos e identificar aqueles que podem ou não podem ser utilizados em sala de aula, no intuito de haver um intercâmbio de conhecimentos entre discentes não-indígenas com discentes, docentes e outros representantes dessas comunidades, compartilhando não só saberes específicos como as suas maneiras de aplicar no dia a dia, criando assim um elo de respeito não apenas com essas comunidades que há tanto tempo necessitam de maior visibilidade em outros ramos acadêmicos, como também uma maior conexão com a natureza e com a ideia que temos de desenvolvimento de forma mais sustentável.

Diante desse fato, a ideia atual desse trabalho de conclusão é apresentar como de diversas formas uma comunidade indígena do interior de Pernambuco, os Xukuru do Ororubá, estão a frente de diversas mobilizações de ensino-aprendizagem com algumas instituições e de braços abertos para outras instituições de ensino, com a intenção de não só propagar sua própria luta no estado de Pernambuco e nas cidades de Pesqueira e Porção, mas de propagar uma forma mais consciente e menos nociva de se ver a natureza, como os conhecimentos desse povo não só já ajudam determinadas instituições como poderiam corroborar mais ainda para o ensino fundamental e médio se houvesse um incentivo.

2.3 Como utilizar os conhecimentos dos povos indígenas no Ensino de Ciências e Biologia através do Povo Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE).

2.3.1 Quem é o povo Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE) e quais são as suas contribuições para a sociedade?

Os Xukuru do Ororubá são um povo indígena residente de uma área territorial denominada "Serra do Ororubá" entre os municípios de Pesqueira e Poção

localizados no estado de Pernambuco, estão distribuídos em 24 aldeias com pouco mais de 12 mil habitantes, um povo que até a atualidade vem lutando arduamente pelo seu direito a posse dessas terras que outrora lhes foram retiradas, primeiramente pela ocupação portuguesa ao chegar ao território brasileiro em meados de 1500, após isso, a ocupação dos fazendeiros que exploravam toda uma região, que é vista por esses nativos como sagrada, para a agricultura e a pecuária como enfatizado por Silva e Barros (2022):

> “Os lugares mais úmidos há milênios são densamente povoados, por concentrarem em meio ao clima seco maiores índices anual de chuvas e o acúmulo de água. Essa região historicamente vem sendo cenário de muitos conflitos entre os nativos, os colonizadores e seus descendentes. Ocorrendo disputas pelos territórios onde estão as fontes que garantem a vida para os humanos, animais e plantas.” (Pág 397, Silva e Barros, 2022)

Essa situação fez com que por décadas esse povo acabasse se distanciando não somente de suas práticas culturais de cultivo tradicional. Entretanto, na década de 1980 graças à figura emblemática que hoje é conhecida como Cacique Xicão, muita coisa mudou na história desse povo, o começo de uma resistência e de uma luta que vem se perpetuando até os dias atuais, sem hora nem data para acabar e com o maior objetivo de se firmar naquela terra com uma cultura de adoração e acima de tudo, cuidado com a natureza.

As mobilizações de reconquistas derivadas das lutas que começaram com o Cacique Xicão reverberaram em resultados para essa comunidade que então passou a ter o reconhecimento devido, não só da própria população não-indígena dos municípios aos quais suas terras estão localizadas, como também, dos órgãos brasileiros que estão amplamente conectados com a proteção desses povos tradicionais. Após essa ampla luta houve um movimento com o intuito de retomar antigas tradições e saberes que envolviam aquele povo com a natureza que o cercava, evidenciado por Vieira et al. (2020) onde o mesmo relata que:

> Após a reconquista de seu território, os/as Xukuru do Ororubá buscam retomar a agricultura tradicional de seu povo, pautada principalmente em sistemas agroalimentares sustentáveis e tendo o feijão, a fava, o milho e a mandioca como plantios mais notáveis. Assim, mantêm os costumes e o fortalecimento da identidade do “ser-indígena”, o que inclui a agricultura Xukuru do Ororubá - modo de vida que vai além do plantar, colher e comer, possuindo afinidades com a agroecologia, visto que só se fará plenamente

> uma justiça ambiental com esse povo quando as condições de uso da terra foram concatenadas a uma sustentabilidade aos modos da praticada seus antepassados (Vieira et al., 2022, p. 2)

Na afirmação acima, é possível ter acesso a um grande exemplo de como o povo Xukuru do Ororubá se relaciona com a natureza e entende a mesma como parte de seu cotidiano, de sua vida e de sua própria existência no planeta, é claro que isso também está completamente atrelado a uma religião ancestral que sempre teve como princípio a valorização da morada dos “encantados” -entidades às quais o povo Xukuru do Ororubá cultuam- que é nada menos que a própria natureza, entretanto, ligado ou não com uma cultura religiosa, esse povo está altamente ligado a preservação do local onde vivem, mesmo que os percalços ainda sejam observados nos dias atuais, já que, considerando que o Povo Xukuru do Ororubá possui uma grande quantidade de indivíduos, 12 mil ao total, nem todos trabalham em comunhão para a manutenção da biodiversidade, mas, aqueles que o fazem ajudam a manter uma região que para o Sertão de Pernambuco possui um alto valor ambiental. Tomando por referência Silva e Barros (2020), a Serra do Ororubá é um local extremamente privilegiado quando se trata do Sertão brasileiro, já que essa região possui uma íntima relação com alguns rios perenes que possuem suas nascentes na serra e correm em direção ao litoral, juntamente a isso os famosos “brejos de altitude”, que segundo Lins (1989) seriam as principais representações das áreas de exceção graças as suas características relacionadas as: condições climáticas úmidas, cotas elevadas do relevo e exposição dos ventos vindo do Sudeste, dessa forma, há viabilidade agrícola para essas áreas específicas que atraíram os latifundiários da região.

O que leva a entender a importância da proteção de tais áreas que foram exploradas pela agricultura massiva local justamente por esses detalhes que fazem com que seja uma região de exceção ao clima seco e quente presente no sertão nordestino, uma área que foi habitada amplamente pelos povos originários e tradicionais de Pernambuco, que não só representam uma área de plantio e de formas de tratamento para enfermidades de um povo, mas sim, possui um significado pessoal que fazem com que essa parte da população residente desde os primórdios da região tenha o apreço de manter o equilíbrio ecológico local,

demonstrando um vasto interesse principalmente ao se mostrar extremamente ativos nos mais diversos projetos que estão relacionados a proteção do mesmo.

O Povo Xukuru do Ororubá vem ao longo dos últimos anos -juntamente com a luta pela causa indígena e pela demarcação de terras que são de direito dos mesmos- colaborando com os mais diversos projetos que visam não só a reconstrução de todo aquele espaço, juntamente com instituições federais como a UFPE, UFRPE, IFPE, UPE, entre outras instituições de ensino não apenas de Pernambuco já que o seu desenvolvimento de uma agricultura sustentável haja vista a localização de suas terras é de causar admiração como também de despertar o interesse de diversos ramos da pesquisa nos mais diversos ramos das ciências, o que de fato é um grande avanço em comparação ao fato de que a menos de 30 anos as ideias dos paradigmas cartesianos e da ciência pragmática que não possuía desdobramentos e interpretações além do que poderia ser provado em laboratório ainda estava em alta no Brasil, também é importante evidenciar que mesmo com essas claras mudanças e abertura para que os conhecimentos dos povos tradicionais ganham espaço no âmbito acadêmico. Por mais que esse grande espaço aos poucos seja aberto, muitos outros espaços ainda parecem permanecer cheios de preconceitos diante da importância desse aprendizado em comum, o ensino base das nossas crianças e adolescentes é um desses.

Tendo em vista que, como já discutido no segundo capítulo, há uma grande discussão sobre como os povos indígenas são retratados nas disciplinas as quais os mesmos são “designados” a serem retratados, assim como Dei (1996) Zema e Martins (2022) provocam em suas obras é tanto a importância de uma educação antirracista ser propagada em toda a educação como a verdadeira dificuldade que é fazer com que isso aconteça, através dos livros didáticos e das narrativas dos professores vigentes que muitas vezes vieram de um processo acadêmico de ensino que não valorizava esses conhecimentos tradicionais, abrindo espaço então para a discussão da importância da formação continuada e da necessidade do próprio Estado se fazer obrigatório essa prática.

Quando se trata das próprias disciplinas que devem provocar os alunos com informações verídicas dos acontecimentos que vieram sucedendo a esse povo, já não há subsídios corretos para o desenvolvimento desse saber, é ainda mais difícil transformar a linha que separa a educação básica do conhecimento tradicional estreita, todavia, não impossível, pelo menos não quando se trata do intercâmbio de

conhecimento que há no estado de Pernambuco principalmente com a abertura recebida pelo povo Xukuru do Ororubá, que estão sempre dispostos a ceder as terras que tanto lutam para proteger a pesquisas das mais diversas instituições, dispor de seus saberes técnicos culturais e de transformar aquele num espaço de saber, até porque na “mata tem ciência” como os próprios moradores e líderes dessa comunidade enfatizam, então, por que não ensinar Ciência na mata? Principalmente quando podemos atrelar isso ao ensino de ciências pelo método investigativo, como Carvalho (2011) afirmou:

> O ensino de Ciências precisa ser planejado para ir além do trabalho com conceitos e ideias científicas: é preciso que a escola ofereça condições para que a cultura da ciência seja conhecida pelos estudantes. É necessário introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construir conhecimento fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos da natureza sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos. (Carvalho, 2011, p. 253.)

A autora em narrativa nos apresenta o universo do ensino por investigação, que incentiva o ensinar a construir o conhecimento não só através de todas as teorias científicas, que são importantes para se ter uma base teórica de toda uma situação, mas sim no experienciar, no imaginar, no palpitar, no desenvolver aos poucos o mesmo caminho -ou quase o mesmo- que diversos outros cientistas tiveram até chegar na mesma constatação. O ensino investigativo seria extremamente propício para um intercâmbio de informações, dos discentes da educação básica com os povos tradicionais de suas respectivas regiões, fazendo com que os mesmos possam não só reconhecer a ciência viva, a ciência que acontece ao ar livre, desde o processo que um ecossistema leva a sua recuperação, como aqueles povos ajudam toda aquela área a se recuperar, a fauna e flora que acaba por se associar aquele ecossistema que aos poucos está voltando a obter os seus frutos.

As formas como os próprios discentes podem ajudar com pequenos atos, seja atos práticos como a separação de lixo, a otimização da água, a atos como o de apoiar uma causa que tem como visão a recuperação e a proteção de espaços que não só estão atrelados a cultura, como também, estão atrelados a uma extensa área verde que foi desmatada ao longo de tantos anos, a consciência de que apoiar a causa que esses povos promovem não é apenas uma reparação histórica ao que

todos eles tiveram de viver ao longo de tantos séculos, como também é um ato de proteger o nosso próprio meio ambiente através da valorização de todo o conhecimento que está vivo dentro do mesmo, assim como a própria autora assegura mais a frente em seu texto: *"Desta forma o ensino de Ciências se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar."* (Carvalho, 2011, Pág 253).

2.3.2 Como utilizar os conhecimentos do Povo Xukuru do Ororubá no ensino de Ciências e Biologia para a Educação Básica?

A possibilidade de se criar não só um ambiente favorável para a construção do conhecimento de forma interdisciplinar e intercultural entre os alunos das disciplinas de Ciências da Natureza através dos conhecimentos do Povo Xukuru do Ororubá é de fato um pequeno desafio, qual, passado pelas pequenas dificuldades que o mesmo pode apresentar é capaz de gerar grandes resultados em diversas áreas, onde fortaleceria a pluralidade escolar em relação aos conhecimentos pelos discentes e uma melhor identificação com as causas sociais vigentes por esse povo em específico. A pergunta então que resta é: Como fazer acontecer? Sendo aí que o ensino por investigação pode ser o ponto chave para incrementar essa ideia. Sasseron e Carvalho (2012) nos traz em seus estudos sobre a importância de se entender a cultura científica é um *"conjunto de ações e de comportamentos envolvidos na atividade de investigação e divulgação de um novo conhecimento sobre o mundo natural."* e que a escola com o objetivo do ensino dessas ciências deve perseguir o objetivo de que o ensino das Ciências da Natureza não seja apenas uma disciplina dentro daquele currículo, mas sim, uma área de conhecimento da humanidade, trazendo então as referências não só das normas, das práticas de análise, das hipóteses já postuladas mas sim como tudo isso causa impacto para a sociedade e para os discentes que estão ali, em sala de aula, como as ciências da natureza se apresentam em sua forma pura no dia a dia de cada aluno daquela instituição escolar.

Carvalho (2018) e Sasseron; Carvalho (2012) trazem então a visão de uma ciência que pode ser construída aluno e professor, através do incentivo à investigação, incentivado por perguntas norteadoras, por acesso a acervos destinado ao conhecimento do qual o professor está disposto a construir, um ensino aprendizagem mais tátil e menos mecanizado, um ensino que muito valoriza as interações entre os alunos, professor, instituição escolar como também a comunidade aos quais esses indivíduos estão inseridos, como também o compartilhamento do conhecimento e a troca do mesmo com outras comunidades que pode assim tornar as discussões sobre um tema muito mais abrangentes. Trazendo então esse método de se fazer ciência, é que podemos ter uma conexão sólida com o conhecimento que pode ser adquirido juntamente com os povos tradicionais, como o aqui citado povo Xukuru do Ororubá, trazendo essas crianças para dentro dos espaços de discussão sobre a agroecologia, a recuperação e preservação dos espaços que esse povo reside, a medicina tradicional, fazendo assim com que uma comunhão que visa a construção e o conhecimento científico seja efetuada.

3 OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

A pesquisa tem como objetivo trazer a perspectiva do ensino de Ciências Biológicas através do conhecimento de povos indígenas localizados na região de Pernambuco, o povo Xukuru do Ororubá residentes de Pesqueira/Poção-PE, através de uma análise descritiva através da revisão bibliográficas de publicações que abordam o tema indígena em áreas onde a Ciência Biológica conversa de forma favorável com os saberes ancestrais desse povo. Através de embasamentos que a própria Base Nacional Curricular Comum (Brasil, 2018) traz para os docentes da área de Biologia e Ciências, como o descritor próprio da primeira competência específica, os citados são: **EM13CNT101**, que tem como objetivo a discussão, analise e representação das transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas, a **EM13CNT104** que visa a avaliação dos benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis e por último a **EM13CNT206** que discorre sobre a importância da recuperação, preservação e conservação da biodiversidade terrestre.

Objetivos Específicos:

Conceituar o ensino das ciências no Brasil desde os seus primórdios aos dias atuais, trazendo a necessidade de enfatizar que novos meios de se ensinar ciência precisam ser incorporados, desta forma, podendo aproximar a ciência de discussões sociais aos quais estão em vigor na atualidade.

Trabalhar a cultura indígena brasileira em áreas que não se atentem apenas na história e sociologia, dando a devida luz as áreas que os conhecimentos dos nativos possam auxiliar no entendimento das ciências, como por exemplo: Ecologia,

Agroecologia, Medicina alternativa entre outros, mostrando que conhecimento científico não obrigatoriamente estão em locais super conceituados.

Trazer visibilidade para causas indígenas que estão extremamente conectadas com o manutenção estável do meio ambiente, como a preservação de territórios que muitas vezes possuem um tipo de fauna e flora que há muito já foi explorado, sendo assim de enorme importância entender porque determinados locais necessitam de proteção e que não é só uma expressão cultural, como uma forma de tentar preservar milhares de espécies que estão ameaçadas ou próximas de estar.

4 METODOLOGIA

A metodologia escolhida para o trabalho em questão é a de Revisão Bibliográfica Descritiva. Segundo Santos e Candeloro (2006) se configura como uma revisão bibliográfica um trabalho de pesquisa que possui o intuito de revelar de forma explícita o universo de pesquisas dos mais diversos autores relacionados a um tema específico, que visa que além das referência aos quais esses trabalhos podem angariar para a pesquisa em pauta, trazer uma articulação entre as ideias dos autores com a ideia principal da pesquisa que utilizou desses pontos como um mecanismo de fazer com que o leitor possa entender o intuito e a importância do tema trabalhado.

O trabalho perpassa por vários momentos das ciências onde a mesma se desenvolveu em pequenas discussões sobre como sua metodologia deveria ser inserida na sociedade, desde Borges (1991) que apresenta os pontos chaves das mudanças do estilo clássico de se aprender ciências que foram adquiridos após a era medieval, as contribuições de Popper, Kuhn e Feyerabend e suas críticas positivas e negativas a construção da Ciências, suas repercussões que até hoje são comentadas pelos mais diversos pesquisadores, discutindo também os detalhes de como a Ciência apesar de ser tão benéfica pode se tornar tão maléfica ao planeta junto com Carson (1962) e seus relatos em forma de romance sobre a grande febre do DDT e agrotóxicos, como seus impactos a longo prazo na população.

Seguindo logo após a uma visão mais nacional e brasileira de como a Ciência se apresentou para nós, indivíduos que já estavam ou que vieram a adentrar essa nação com o tempo, quais os impactos causados e principalmente, como avaliar e reaver certos impactos que estão gerando preocupações a nível não só nacional como mundial. Por fim, os impactos que a visão da ciência exploratória ocasionou em espaços onde povos tradicionais residiam e a oportunidade que, nos dias de hoje, possuímos de dar voz e fazer correlações com a ciência atual que se tornou um pouco mais maleável no quesito de comparar, entender e aprender com os povos tradicionais uma forma mais amigável de se entender e lidar com a natureza, aprendendo com os mesmos numa troca de conhecimentos.

Incentivar que essa construção de narrativas, juntamente com as competências e habilidades fornecidas pela BNCC, sejam formas de acrescentar os

conhecimentos indígenas dentro da educação de Ciências ao ensino fundamental e Biologia ao ensino médio, trazendo assim uma interdisciplinaridade necessária para as Ciências onde a mesma pode conversar diretamente com causas sociais em pauta hoje em dia, tornando assim esse ensino crítico e engajado das pautas que são de interesses mútuos a ambas as partes, como uma agricultura sustentável, manutenção de espaços preservados e as lutas as quais os povos indígenas defendem para justamente continuar mantendo esses espaços de grande importância a nível nacional.

5 DISCUSSÃO

O presente trabalho apresenta como resultado a discussão do papel do ensino das Ciências Biológicas como um fator sociopolítico, distanciando das percepções de neutralidade que ao longo do tempo se foi criada para as ciências, a participação principalmente das Ciências Naturais para questões de segregação étnico racial foram fatores agravantes que estimularam a ocorrência de diversos atos criminosos acontecessem durante a história da humanidade, como os casos que foram citados por Sousa Júnior e Nicoladeli (2022) e Bonfim (2017) onde o Brasil foi um dos palcos de discussões que promoviam a eugenia em território nacional, que afetou diretamente as minorias que não possuíam as características biológicas consideradas na época como o “primor” da raça humana, uma narrativa que fez com que os povos afro-descendentes e indígenas fossem expostos por mais situações de descaso pelas ciências da natureza.

A Ciência e seus propagadores de informação, sejam eles professores ou cientistas, devem lançar os seus olhares para as causas sociais em vigência e abrir as portas para que a visibilidade delas entrem em novos campos, além de ser uma clara reparação aos diversos erros cometidos no percurso histórico, é uma forma de validação de certos conhecimentos como também de tornar mais alcançável para um número maior de pessoas as lutas ali levantadas. Fatos esses que são garantidos pela LDBEN (1996) e BNCC (2018) quando possuem artigos e competências que justamente incentivam a relação do ensino das Ciências da Natureza com a sociedade, trazendo a mesma para mais próximo da comunidade e mostrando como a ciência atua no dia a dia, sendo assim algo de suma necessidade para que os profissionais da área da educação que atuam nesses aspectos possam direcionar seus olhares a necessidade dessa visibilidade.

Trazendo então a causa indígena para essa discussão, trazemos também a participação desses povos para com o ambiente onde atualmente se tenta com tanta intensidade defender e tornar visível as problemáticas atuais, já que na própria cultura dos mesmos a preservação da natureza e o comportamento de mutualismo com tudo que se trata da terra é algo ensinado de geração a geração, mesmo que muitas vezes na oralidade entretanto, nos dias de hoje, se possui diversos exemplos de como a medicina alternativa, a agroecologia, entre outros tópicos que esses

povos trazem podem a se tornar mecanismos para um meio ambiente mais saudável.

Com isso podemos utilizar o próprio exemplo dado do povo Xukuru do Ororubá, que possuem projetos em conjunto com instituições federais e estaduais de Pernambuco - e não se limitando apenas ao seu estado de origem- que incentivam os estudos tanto dentro de sua área de proteção, que possui os resquícios de áreas florestais chamadas “Brejos de Altitude”. Segundo Lins (1998) são responsáveis por uma rica possibilidade de proliferação de biodiversidade no meio do sertão, que por muito tempo foi então explorada pelos fazendeiros locais, mas que atualmente boa parte do território foi retomada cabendo a esse povo toda sua reestruturação, abrindo então suas portas para os mais diversos estudos, que podem também ser utilizados para aproximar os alunos do ensino básico de uma realidade que não é a deles. Aprendendo em conjunto novos conhecimentos como também um maior respeito para com a natureza que atualmente passa por tão grave declínio devido às faltas de cuidados que o homem possuiu ao longo de séculos de exploração descabida.

Através dessas ideias que ao longo do final do último capítulo é aberta a discussão de propostas que vinculam o ensino de ciências da natureza com saberes e conhecimentos dos povos indígenas, utilizando as vertentes enfatizadas por Carvalho (2011;2018) e Sasseron (2012) de um conhecimento desenvolvido a base da investigação, estimulando os alunos como os protagonistas de uma trajetória e desenvolvimento do conhecimento de ciências da natureza. Alinhando essas ideias reforçadas pelas autoras juntamente com a ideia de um ensino voltado a valorização das pautas indígenas, é que o presente trabalho traz as formas com as quais os professores podem trabalhar em sala de aula ou em aulas de campo, assim aproximando os discentes da visão de relevância que o trabalho, a luta e o objetivo dos povos indígenas está voltada principalmente a sustentabilidade e a restauração da natureza.

Entretanto, pode haver certa dificuldade que os professores possam impor, principalmente em como articular ligações com os tópicos a serem trabalhados em sala de aula, pensando justamente na possibilidade de tais acontecimentos, é que sugestões podem então ser construídas através de todo o caminho que a pesquisa levou até esse ponto, dessa forma amarrando todos os pequenos nós para o

objetivo central de incluir esse conhecimento que pode possuir tantos pontos positivos dentro de sala de aula através de planos de aula que possuam como objetivo desenvolver os seguintes tópicos:

- O primeiro tópico que pode ser abordado é o ensino de botânica, que muitas vezes pode ser visto como um ensino maçante para os estudantes do ensino básico possui uma ampla ligação com os conhecimentos dos povos indígenas principalmente ao considerarmos que o povo Xukuru do Ororubá tem uma ampla variedade de sementes de espécies que estão em extinção na região de Pernambuco, possuindo então essa ideia, pode-se propor uma sequência didática para se atribuir as espécies que um dia foram nativas da região Pernambucana e hoje podem ser consideradas praticamente em extinção, quais as diferenças dessas espécies para outras que são tão parecidas. Dessa forma podendo haver tanto o paralelo dos motivos pelos quais essas espécies foram levadas a extinção a contribuição do povo Xukuru do Ororubá na recuperação dessas espécies;

Tema: O ensino de Botânica através do conhecimento do povo Xukuru do Ororubá.

Objetivo/Indicadores de Desempenho: (a serem alcançados pelos estudantes)

- Objetivos Gerais:

Identificar através das sementes guardadas na “casa de sementes” localizada no território Xukuru do Ororubá, através disso, comparar com espécies de seu uso comum no dia a dia e listar as diferenças como também as possíveis causas do porque as espécies listadas no território Xukuru não estão presentes em outras partes da região pernambucana.

- Objetivos Específicos:

Desenvolver noções básicas de identificação de espécies.
Reconhecer semelhanças e diferenças entre espécies distintas
Identificar as possíveis causas do desaparecimento de determinadas espécies na região

Conteúdo: Botânica, dispersão de espécies, identificação de espécies nativas da região pernambucana.

Metodologia:

Os alunos serão levados para o território do povo Xukuru do Ororubá localizado em Pesqueira/Poção no estado de Pernambuco, mais precisamente para o local denominado

“Casa de Sementes”. Assim que os mesmos estiverem dispostos com os respectivos professores, serão destinados 120 minutos para que os mesmos explorem e façam perguntas aos residentes disponíveis para a dinâmica com o intuito de conhecerem o tipo de agricultura local, quais são as sementes que ali estão guardadas, em que época do ano costumam planta-las e se elas são parecidas com outras espécies da região. Dessa forma fazendo uma lista com as características presentes nas espécies de plantas encontradas no local.

Para o desenvolvimento desta aula de campo, será feito o uso de metodologia ativa de ensino, em específico será uma metodologia de investigação, em que os alunos terão toda autonomia durante o processo de ensino aprendizagem a fim de construir e de desenvolver o conhecimento e senso crítico dos estudantes, sendo o professor o mediador do conhecimento.

- O segundo tópico que a ser tratado também envolve a botânica mas para um assunto distinto ao primeiro já apresentado, levando os discentes a uma construção do conhecimento direcionada a medicina tradicional, juntamente com o povo Xukuru do Ororubá construir a narrativa de que dentro da mata não há apenas ciência, como há formas de se usar essa ciência que podem ser utilizadas com a medicina científica, dessa forma não só apenas formando uma relação de paralelo entre as duas, como também uma relação conjunta de como ambas podem trabalhar juntas para garantir a saúde humana. Dentro dessa perspectiva os professores ao abordarem esse tópico poderiam indicar para os seus alunos a montagem de um fichamento de quais tipos de espécies dentro das terras Xukuru do Ororubá são de cunho medicinal, para o que elas servem e como elas deveriam ser então utilizadas. É sempre importante salientar que nesse tópico, a saúde é o tema mais importante e dessa forma, a comunicação com os alunos de que por mais que essas plantas e ervas tenham sim seu valor medicinal e podem auxiliar nas mais diversas doenças, a consulta com médicos em hospitais e postos de saúde ainda assim, para nós não-indígenas que não possuímos os mesmos costumes de utiliza-las é de extrema importância, por isso sempre bom salientar que a utilização dessa flora deve ser em conjunto com a medicina das quais os mesmos já estão acostumados a utilizar, isso não diminui sua legitimidade, mas a segurança é sempre importante;

Tema: Na mata também há ciência - quais espécies fazem parte da medicina tradicional do povo Xukuru do Ororubá? Como elas podem ser utilizadas no nosso dia a dia?

Objetivo/Indicadores de Desempenho: (a serem alcançados pelos estudantes)

- Objetivos Gerais:

Reconhecer através da coleta e do diálogo com os nativos da região as plantas de cunho medicinal, listando as mesmas em caráter de identificação com: nome popular, científico, seus benefícios a saúde humana e possíveis malefícios de modo categórico.

- Objetivos Específicos:

Identificar espécies de plantas medicinais residentes daquele território e sua utilização.
Classificar as espécies de plantas medicinais no território.
Listar os benefícios e malefícios dessas plantas, como também da medicina tradicional.

Conteúdo: Botânica, saúde e meio ambiente, plantas medicinais e seus possíveis usos.

Metodologia:

Novamente possuindo o território Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE) como estada para a desenvoltura do conhecimento, os alunos poderão explorar e pedir informações aos residentes disponíveis na “Casa de Sementes” dessa vez sobre especificamente as espécies que são para cunho medicinal, além disso poderão pesquisar através de artigos e trabalhos disponíveis em plataformas online sobre a classificação dessas espécies no território Xukuru assim iniciando um fichamento de uma parte delas incluindo como as mesmas são utilizadas e seus beneficios tanto quanto malefícios a saúde humana.

Para o desenvolvimento desta aula de campo, será feito o uso de metodologia ativa de ensino, em específico será uma metodologia de investigação, em que os alunos terão toda autonomia durante o processo de ensino aprendizagem a fim de construir e de desenvolver o conhecimento e senso crítico dos estudantes, sendo o professor o mediador do conhecimento.

- Terceiro tópico a ser utilizado pelos professores de Ciências pode ser encaixado como um tópico interdisciplinar com outras duas matérias extremamente importantes: História e Geografia. É sempre importante destacar que assim como a BNCC (2018) reforça em seu discurso, os blocos temáticos são apenas direcionamentos e a construção da educação deve ser conjunta onde a formação do conhecimento possa abranger as mais diversas áreas possíveis, visando isso, o tópico a ser abordado seria Ambiental, trazendo uma abordagem histórica, geográfica e biológica dos

acontecimentos na região de Pesqueira e Poção, regiões estas que estão dentro do território do povo Xukuru do Ororuba. Uma excursão didática passando pelos mais diversos museus da cidade, que contam uma narrativa específica, até chegar as terras indígenas e escutar a narrativa dos mesmos, sobre a apropriação de terras, o uso indevido de agrotóxicos, a luta que foi gerada através disso para a retomada da terra indígena. Dessa forma, os alunos poderiam fazer um relatório da viagem lançando seus pontos de vista em relação a ambas as narrativas respondendo perguntas, como por exemplo: Como vocês acham que a exploração das terras e o uso dos agrotóxicos afetou os "Brejos de Altitude" localizados entre as cidades de Pesqueira e Poção? Qual a importância da retomada do território aos Indígenas da região? Entre outras questões que podem ser elaboradas em conjunto com os docentes das outras disciplinas e que serviriam de norte para que os discentes produzissem seu conteúdo dissertativo.

Tema: Os impactos da exploração ao longo dos anos no território Xukuru do Ororubá (Pesqueira/Poção-PE) e quais foram as consequências derivadas disso?

Objetivo/Indicadores de Desempenho: (a serem alcançados pelos estudantes)

- Objetivos Gerais:

Desenvolver nos alunos o senso crítico através da multidisciplinaridade para as situações de exploração exacerbada que aconteceram no território, traçando uma linha histórica e geográfica pelo território, como também, as formas prejudiciais que as antigas industrias locais trataram a natureza vigente da região, iniciando discussões sobre a utilização dos agrotóxicos e quais os impactos que os mesmos causaram nos moradores da região, principalmente os que possuíam contato direto com os mesmos.

- Objetivos Específicos:

Desenvolver uma leitura crítica sobre a exploração ambiental e como ela se desenvolveu ao longo da história da região.
Correlacionar as incidências geográficas da região com a exploração que foi promovida.
Identificar quais foram as consequências a saúde humana e da natureza que a utilização dos agrotóxicos, exploração dos recursos naturais e o descuido com o meio ambiente causou a população.

Conteúdo: Biologia/Ciências - saúde e meio ambiente, uso de agrotóxicos e seus malefícios, História - industrialização no interior de Pernambuco e Geografia - brejos de altitude no agreste pernambucano.

Metodologia:

De início, os tópicos a serem trabalhados como: A história das industrias na cidade de Pesqueira, Geografia da região e o uso e perigo dos agrotóxicos para o meio ambiente/saúde humana, devem portanto ser trabalhados previamente em sala de aula antes da ida a aula de campo, dessa forma os alunos já irão possuir um conhecimento prévio para dedicar um olhar mais crítico aos diversos pontos que irão ser visitados durante a aula. Após isso será iniciada uma aula de campo onde alguns pontos históricos serão explorados: A fábrica peixe, o museu da fábrica Rosa, o território Xukuru etc.

Para o desenvolvimento desta aula de campo, será feito o uso de metodologia ativa de ensino, em específico será uma metodologia de investigação, em que os alunos terão toda autonomia durante o processo de ensino aprendizagem a fim de construir e de desenvolver o conhecimento e senso crítico dos estudantes, sendo o professor o mediador do conhecimento. Assim, ao final de toda a construção do conhecimento, os alunos deverão montar um relatório respondendo a pergunta norteadora presente no tema da aula.

- O quarto tópico proposto seria destinado também em uma relação de interdisciplinaridade da área de Ciências/Biologia com a área de Geografia, onde seria considerado a região geográfica onde as terras indígenas do povo Xukuru do Ororubá para então começar uma pequena analise das possíveis espécies que habitam a região mediante ao tempo de chuva, seca, a fertilidade do solo, a influência que os nativos possuem a presença dos animais. Assim na parte mais voltada a Ciências ou Biologia, poderia então fazer uma observação de aves, insetos, pequenos mamíferos que residem na região e também contar com o relato dos moradores -de preferência documentado de alguma forma com vídeos ou fotos- para se fazer então um guia de campo em conjunto com os alunos das principais espécies que habitam a região, dessa forma incentivando justamente a proteção de uma área que abriga uma fauna tão diversificada. O Guia seria elaborado pelos próprios alunos e haveria então uma conversa prévia da instituição responsável com os líderes e representantes dos nativos para que alguns deles pudessem relatar os principais animais residentes daquelas terras, ajudar então os discentes a explorar o local pelas rotas mais seguras, contando curiosidades, nomes típicos da região, mostrando fotos e outros registros, assim deixando com que os próprios alunos pudessem ter total liberdade da montagem do guia que seria um incentivo para que outras turmas pudessem montar os seus próprios, ou, irem a campo para tentar

achar seja pessoalmente ou em relatos dos residentes as espécies que ali foram catalogadas.

Tema: Quais as espécies de animais residentes de brejos de altitude localizados nas regiões de Pesqueira e Poção no estado de Pernambuco?

Objetivo/Indicadores de Desempenho: (a serem alcançados pelos estudantes)

- Objetivos Gerais:

Identificar a biodiversidade que está envolvida nas regiões de brejos de altitude, localizada na região do agreste pernambucano que possui diversas características propícias para o desenvolvimento de espécies de animais, de forma que, possa ser enfatizado os motivos pelos quais a preservação desses espaços seja um tema em vigência na atualidade.

- Objetivos Específicos:

Compreender a importância das regiões denominadas “brejos de altitude” no agreste pernambucano.
Reconhecer as espécies animais que estão presentes nas regiões de brejo de altitude e categorizá-las em suas determinadas classes.
Inferir a preservação dessas regiões com o intuito da manutenção da biodiversidade local.

Conteúdo: Botânica, Zoologia e Biomas brasileiros.

Metodologia:

Será então desenvolvida antes da visita em campo, aulas introdutórias sobre o que são brejos de altitude e suas características físicas e climáticas, a importância da existência deles para a região Nordeste do país e quais seriam as possíveis espécies a serem encontradas pela região. Na aula de campo, os alunos seriam introduzidos ao território Xukuru do Ororubá, graças ao fato de que diversas de suas aldeias estão no coração de um desses brejos de altitude pernambucanos e assim com o auxilio dos professores os alunos teriam de procurar pelas espécies, identificá-las e anotar todas as informações sobre essas.

Para o desenvolvimento desta aula de campo, será feito o uso de metodologia ativa de ensino, em específico será uma metodologia de investigação, em que os alunos terão toda autonomia durante o processo de ensino aprendizagem a fim de construir e de desenvolver o conhecimento e senso crítico dos estudantes, sendo o professor o mediador do conhecimento. Sendo por fim desenvolvido um guia de campo, guia esse que seria específico das espécies encontradas na região do território Xukuru do Ororubá que está dentro dessa faixa denominada brejo de altitude.

É preciso que a comunidade científica não só se una à essas causas, como também, validem os esforços dessa parte da população. A melhor forma encontrada para tal o desenvolvimento de uma educação que salienta a importância das lutas e resistências dos povos indígenas, levando em consideração as palavras de Bybee;

DeBoer (1994) que o currículo da educação científica deve fazer sentido não só para aqueles que buscam ingressar na área das ciências, mas também, tem papel fundamental diante da sociedade e do contexto qual ela está inserida, sendo assim, é papel tanto das Ciências Naturais como de qualquer área da educação, estimulando que esses discentes possuam a consciência da importância que certas causas possuem para a preservação e recuperação do Meio Ambiente.

Estes então foram alguns poucos exemplos que, a construção de todo esse trabalho que visa a conscientização dos professores da rede pública e privada de ensino que lecionam as matérias envolvendo Ciências da Natureza, é sempre importante se envolver a Ciência com aquilo que a sociedade atual luta a todo momento, principalmente para o conserto de teorias que um dia puseram em risco a trajetória de toda uma população que também pertence a sociedade, mas não só isso, que vem ao longo de todas as suas lutas levantando a bandeira do quanto é necessário para o mundo atual entender a necessidade de se proteger o que ainda resta de nossas florestas, o que ainda resta da natureza que um dia preencheu toda nossa nação que não é mais tão verde quanto antes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da presente discussão desenvolvida nesse trabalho chega-se a conclusão da necessidade de uma maior assistência aos professores das áreas de Ciências da Natureza para a inserção de conteúdos que atribuam as lutas de causas sociais como a apresentada nessa pesquisa, tendo como o objetivo principal indicar os diversos aspectos positivos que uma dedicação a conhecer, explorar e desenvolver o conhecimento através desse intercâmbio sociocultural de saberes em detrimento de uma construção da aprendizagem que não só está visando o conteúdo teórico, como está se atentando a desenvoltura investigativa dos discentes e a como esses conhecimentos podem e devem ser aplicados perante a sociedade. A necessidade de incluir as Ciências Naturais nessa luta vem de diversos anos de isenção da mesma perante aos diversos momentos que seus discursos foram utilizados de modo errôneo por Estados que fizeram o etnocentrismo, entender que a Ciência pode estar em todo lugar pois a Ciência nada mais é do que estudar sobre a vida e suas dinâmicas com outras formas de vida está justamente em espaços não convencionais, pode sim estar em sala de aula mas principalmente está no convívio em sociedade.

De fato inserir esses conhecimentos na educação básica será um desafio, não só no âmbito de saber onde cada elemento pode contribuir na construção do saber, mas também pelo fato de que os professores de Ciências, Biologia e outras áreas que compõe as Ciências Naturais, muitas vezes estão pouco preparados para o saber lidar com a ciência de modo interdisciplinar, entretanto, o presente trabalho tem como propósito dar um norte para que esses profissionais saibam por onde começar, de que formas eles podem conseguir trazer a educação da escola o mais próximo possível dos saberes tradicionais e conseguir retirar dessa junção um momento valioso que é a construção das informações, de forma que o aluno seja incentivado a praticar o que aprendeu em sala e conhecer através de outra cultura um pouco mais sobre o próprio mundo onde vive. Em uma sociedade tão diversa e cheia de pluralidade, abrir espaços de diálogo e transmissão de conhecimento, haja vista as lutas e causas que esses povos propõem ao longo de tantos anos, não tem preço. A educação antes de tudo visa criar cidadãos para viver em sociedade e a sociedade felizmente está se tornando cada vez mais aberta para tudo aquilo que é diferente, portanto as Ciências da Natureza devem seguir pelo mesmo caminho.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. G. **LIMOLAYGO TOYPE: território ancestral e agricultura indígena dos Xukuru do Ororubá em Pesqueira e Poção, Pernambuco.** 2021. 318 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Recife, 2021.

AZEVEDO, F. **A cultura brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil**. 2ª ed., São Paulo: Cia. Ed. Nacional; IBGE, 1944.
https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=255807&view=detalhes
Acessado em: 10 Dez. 2023.

BITTENCOURT, C. M. F. História das populações indígenas na escola: memórias e esquecimentos. In: PEREIRA, Amilcar Araujo; MONTEIRO, Ana Maria (Orgs.). **Ensino de histórias afro-brasileiras e indígenas.** Rio de Janeiro: Pallas, 2013. p. 101-132. Disponível em: http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/44520 Acessado em: 08 Dez. 202310 Jan. 2024..

BORGES, R. M. R. **A natureza do conhecimento científico e a educação em ciências.** Dissertação (Pós-graduação em Educação) - UFSC Universidade Federal de Santa Catarina, 1991.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ Constituiçao.htm. Acessado em: 25 mar. 2024.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf. Acessado em: 10 Jan. 2024.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Lei 11.645/08.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www. planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.html>. Acesso em: 2 de jan. 2023.s/d
» http://www. planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.html

BRASIL. **Lei 10.639/03.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2003. Acessado em: 2 de jan 2023.
» https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm

BRASIL. **Lei nº 4.024/1961.** Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. 1961.Acessado em: 10 Jan. 2024.
Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm.

BRASIL. **Lei nº 14.701/2023.** Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos. 2023. Acessado em: 25 Mar. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14701.htm

BYBEE, R.W.; DEBOER, G.E. **Research on Goals for the Science Curriculum,** In: Gabel, D.L.(ed.), Handbook of Research in Science Teaching and Learning, New York, McMillan. 1994.

BONFIM, P. R.. **Educar, Higienizar e Regenerar: uma história da eugenia no brasil.** Jundiaí: Paco Editorial, 2017.

CANDAU, V. M. **Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica.** In: CANDAU, Vera Maria; MOREIRA, Antonio Flávio (Orgs.). Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** Brasil, Minas Gerais, p. 765–794, 30 jun. 2018. DOI doi: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040. Acesso em: 2 jan. 2024.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas - (SEI).** uno e o diverso na educação / Marcos Daniel Longhini, organizador. -Uberlândia: EDUFU, p. 253-266, 2011.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010. 305p.

CAVALLEIRO, E. S.. **Do silêncio do lar ao silêncio escolar: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil.** 1998. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

DEI, G. S. J. **Critical Perspectives in Antiracism: an introduction**. In: Canadian Review of Sociology/Revue canadienne de sociologie, v. 33, n. 3, p. 247-267, 1996.

DIWAN, P. **Raça Pura; uma história da eugenia no Brasil e no mundo.** São Paulo: Contexto, 2007.

FERREIRA, A. de J. Educação antirracista e práticas em sala de aula: uma questão de formação de professores. Antiracist education and classroom practices: a matter of teachers training. **Revista de Educação Pública**. v. 21, n. 46, p. 275–288, 2012. DOI: 10.29286/rep.v21i46.408. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/408. Acesso em: 22 Jan. 2024.

FEYERABEND,P. **Contra o Método.** Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, Editora S.A., 1977, 495p.

FREIRE, P. **Educação e Mudança.** 12º ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1979. 75 p.

FREIRE, Paulo; **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à pratica educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GALETTI, R. C. A. F.; SANTOS, W. R. dos. História do Ensino de Ciências no Brasil: Do Período Colonial aos Dias Atuais. **RBPEC • Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Minas Gerais, v. 23, p. 1-36, 30 jan. 2023.

GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história. Petrópolis** ,Vozes,1995

HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais.** Belo Horizonte: UFMG, 2003.

HURD, P. D. **Scientific Literacy: New Minds for a Changing World**, Science Education, v. 82, n. 3, 407-416. 1998.

INCA, **Amianto, câncer e outras doenças. Você conhece os riscos?** Rio de Janeiro, 2020.https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/cartilha_amianto_2020.pdf. Acesso em: 10 Jan. 2024.

KOEPPE, C. H. B.; BORGES, R. M. R.; LAHM, R. A. O ensino de ciências como ferramenta pedagógica de reconstrução das representações escolares sobre os povos índigenas. **Revista Ensaio.** Belo Horizonte, ano 2014, v.16, n.1, p. 115-130, 2 fev. 2014.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino de Ciências. In W. E. Garcia (Org.), **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas** (pp. 164–180). Cortez. 1998.

KUHN, T.S. **A Estrutura das Revoluções Cientificas.** São Paulo: ED. PERSPECTIVA S. A. , 1998, 258p.

KUHN, T.S.. **A função do dogma na investigação científica / Thomas Kuhn**; organizador: Eduardo Salles O. Barra; tradução: Jorge Dias de Deus. Curitiba : UFPR. SCHLA, 2012. 65 p.

LATOUR, B. **Políticas da Natureza.** Bauru,SP: EDUSC - Editora da Universidade do Sagrado Coração, 2004. 412 p.

LINS, R.C. 1989. **As áreas de exceção do agreste de Pernambuco.** Sudene, Recife.

MARQUES, A. J. As ciências nacionais e o naturalista José Bonifácio de Andrada e Silva. **Revista Triplo V de Artes, Religiões e Ciências (online)**, v. 1 n. 1. 2009. https://triplov.com/hist_fil_ciencia/Adilio-Jorge-Marques/Ciencias-Nacionais/index.htm

MEGID NETO, J. **Origens e Desenvolvimento do Campo de Pesquisa em Educação em Ciências no Brasil.** In R. Nardi, & T. V. O. Gonçalves (orgs), Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área (pp. 98–139). Editora Livraria da Física. São Paulo, 2014.

NARDI, Roberto. A pós-graduação em ensino de ciências e matemática no Brasil, o ensino de ciências e as licenciaturas na área: encontros e desencontros. **Tecné, Episteme y Didaxis: Ted**, Bogotá, v. 30, n. 30, p. 53-67, 2011. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614265297004. Acessado: 15 Jan. 2024

OLIVEIRA, M. O. S. **Processo educacional Xukuru do Ororubá: A relação com a natureza num contexto de ciências naturais e suas tecnologias.** UFRPE, Recife, 15 p. 2021.

POPPER,K. **A Lógica da Pesquisa Cientifica.** São Paulo: Editora Cultrix, 1972, 258p.

SANTOS, S. L.; MARTINS, L. C. B. Composições étnicos-raciais e educacionais no Brasil colônia, império e república: diferentes moldes, espaços e tempos de constituir ensino e aprendizagem. **QUESTÕES RACIAIS: Educação, Perspectivas, Diálogos e Desafios.** Itapiranga - SC, p. 24-39, 5 jan. 2022. DOI 10.29327/560095. Disponível em: https://www.editoraschreiben.com/livros/quest%C3%B5es-raciais%3A-educa%C3%A7%C3%A3o%2C-perspectivas%2C-di%C3%A1logos-e-desafios. Acesso em: 15 dez. 2023.

SANTOS, V.; CANDELORO, R. J. Revisão Bibliográfica. In: **TRABALHOS Acadêmicos: uma orientação para pesquisas e normas técnicas.** Porto Alegre: AGE - Assessoria Gráfica e Digital da LTDA, 2006. p. 43.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização Científica: Uma revisão bibliográfica. Scientific Literacy: a bibliographical review,** Investigações em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, V16, pp. 59-77, 2011

SCHWARTZMAN, S. **Memória: A ciência no império.** Parcerias Estratégicas, Brasília - DF, v.17, n. 34, p. 155–176. 2012.

SILVA, E.; BARROS, I. P. **Povo Indígena Xukuru do Ororubá: uma história de mobilizações por afirmação de direitos.** Direito e Praxis, Rio de Janeiro, ano 2022, v. Vol. 13, n. N. 01, p. p395-423, 2 fev. 2022. DOI DOI: 10.1590/2179-8966/2022/65122. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rdp/a/MCvrByLpTnMYZfq8vhyjgjR/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 6 dez. 2023.

SILVA, M. P. C.; GRUBITS, S. **Reflexões éticas em pesquisas com populações indígenas.** Psicologia: Ciência e Profissão, 26(1), 46-57. 2006.

SOUSA JUNIOR, M. A.; NICOLADELI, A. T. Bio-perspectivas (1938): Educação durante o declínio da eugenia no Brasil. **QUESTÕES RACIAIS: Educação, Perspectivas, Diálogos e Desafios,** Itapiranga, p. 334-346, 2022. DOI: 10.29327/560095. Disponível em: https://www.editoraschreiben.com/livros/quest%C3%B5es-raciais%3A-educa%C3%A7%C3%A3o%2C-perspectivas%2C-di%C3%A1logos-e-desafios. Acesso em: 28 dez. 2023.

SOUZA, S. M. F. **Saberes docentes, saberes indígenas: um estudo de caso sobre o ensino de ciências entre o povo Xukuru do Ororubá.** 02/2008. 122 p. Dissertação (Mestrado de Ensino de Ciências) - UFRPE - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972 a 2004): um estudo baseado em dissertações e teses (Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo)**. Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp, Campinas - SP, 2008. https://hdl.handle.net/20.500.12733/1609924 Acessado em:

TRISTÃO, M. Educação Ambiental e a descolonização do pensamento. **Rev. Eletr. Mestr. Educ. Ambient., Universidade Federal do Espírito Santo.** Vitória ,ES, E -ISSN 1517-1256 Ed. Especial, p. 28-49, 5 jul. 2016.

VIEIRA, J. L. S.; ARAÚJO, M. G.; MACIEL, C. A. A.; ORDONIO, I. N. **A agricultura no fortalecimento da identidade territorial do povo Xukuru do Ororubá, Pesqueira-PE.** XI CBA Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristovão, SE, ano 2020, v. 15, n. 2, p. 1-5, 5 jan. 2020.

ZEMA, A. C.; MARTINS, P. M. Teoria Antirracista crítica para a descolonização do ensino de História Indígena. **QUESTÕES RACIAIS: Educação, Perspectivas, Diálogos e Desafios.** Itapiranga, p. 89-100, 5 jan. 2022. DOI 10.29327/560095. Disponível em: https://www.editoraschreiben.com/livros/quest%C3%B5es-raciais%3A-educa%C3%A7%C3%A3o%2C-perspectivas%2C-di%C3%A1logos-e-desafios. Acesso em: 28 fev. 2023.