



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DAS CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues

Formação Cidadã Decolonial Crítica:
uma proposta socialmente referenciada para a Educação Científica e Tecnológica

Florianópolis

2022

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues

Formação Cidadã Decolonial Crítica:

uma proposta socialmente referenciada para a Educação Científica e Tecnológica

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica.
Orientadora: Prof^ª. Suzani Cassiani, Dr^ª.

Florianópolis
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rodrigues, Victor Augusto Bianchetti
Formação Cidadã Decolonial Crítica : uma proposta
socialmente referenciada para a Educação Científica e
Tecnológica / Victor Augusto Bianchetti Rodrigues ;
orientadora, Suzani Cassiani, 2022.
207 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós
Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis,
2022.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Educação
Científica. 3. Decolonialidade. 4. CTS. 5. Cidadania. I.
Cassiani, Suzani. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e
Tecnológica. III. Título.

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues

Formação Cidadã Decolonial Crítica:

uma proposta socialmente referenciada para a Educação Científica e Tecnológica

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Antonio Fernando Gouvêa da Silva, Dr.

Universidade Federal de São Carlos/ Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Bárbara Carine Soares Pinheiro, Dra.

Universidade Federal da Bahia

Prof. Irlan von Linsingen, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira, Dr.

Universidade Federal do Paraná

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutor em Educação Científica e Tecnológica.

Prof^a. Mariana Brasil Ramos, Dra.

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Profa. Suzani Cassiani, Dra.

Orientadora

Florianópolis, 2022.

Dedico este trabalho ao meu pai, Alair, e à minha mãe, Rosana.

AGRADECIMENTOS

Considerando que minha formação escolar se deu integralmente em escolas públicas, agradeço ao povo brasileiro pelo financiamento e às(aos) profissionais da educação que atravessaram a minha trajetória desde a Escola Estadual Pandiá Calógeras, passando pelo Colégio Técnico da UFMG, pelo departamento de Química e pela Faculdade de Educação da UFMG, até chegar ao doutorado na Universidade Federal de Santa Catarina.

Agradeço ao meu pai e à minha mãe pelo acolhimento e apoio de sempre, pela preocupação, pelas orientações e conselhos e, sobretudo, pelo exemplo de humanidade que certamente influenciou na minha visão de mundo e na minha constituição identitária enquanto professor e pesquisador. Amo vocês e me orgulho por ter vocês como pai e mãe!

Agradeço aos meus irmãos, Pedro e Matheus, pelo amor desprendido a mim e ao que eu faço. Vocês são especiais, motivo de orgulho e de inspiração. Agradeço também pela família que tem sido construída, ao meu sobrinho Caetano e à minha sobrinha Nara, que logo chegará para alegrar a nossa família.

Agradeço às minhas avós, Olímpia e Didi, pelo amor e cuidado de sempre. Estendo os agradecimentos aos demais familiares que estiveram presentes em vários momentos da minha vida e que, mesmo geograficamente distantes, continuam nutrindo amor por mim e pelo o que eu faço.

Agradeço ao meu amor, Cristian, pelo seu zelo e por sua companhia constante. Sua presença foi fundamental para a conclusão deste e de tantos outros projetos que ainda virão nas nossas vidas.

Agradeço aos meus amigos do COLTEC, que me incentivaram desde o início da minha trajetória como professor e pesquisador da área de Educação. À minha amiga e comadre Karine, por tudo que vivemos juntos e por me permitir continuar fazendo parte da sua família, mesmo com a distância oceânica. Às minhas amigas Luciana e Nuni, pelos exemplos de comprometimento com a luta por uma sociedade justa e por serem inspiração para o desenvolvimento deste trabalho. Ao meu amigo Lincoln, pela inspiração, parceria e acolhimento no processo de descoberta de quem eu sou e posso ser. Aos demais “colegas de

classe”, Nathalia, Amanda e Christopher, obrigado por todo amor que cerca nossa amizade, mesmo com o passar dos anos e com a distância. Amo todas(os) vocês.

Às minhas amigas de graduação, Maria Luiza e Ariane. Obrigado pelo carinho, pelo suporte e por acreditarem em mim. Obrigado pelas parcerias e por não desistirem da nossa amizade, mesmo com a minha ausência em tantos momentos!

Agradeço aos(às) estudantes que atravessaram a minha trajetória enquanto professor de Química e que certamente me modificaram e contribuíram para a construção deste trabalho.

Às minhas e aos meus colegas docentes, pela parceria, pela troca e pela amizade. Em especial, às(aos) professoras(es) Ana Carol, Mariah, Laiz, Leo, Dani, Ivan, Giselia e Sabrina.

Aos meus e às minhas colegas de doutorado, sobretudo Alayde, Glaucia e Jéssica, pela parceria e pela cumplicidade no começo dessa caminhada. Obrigado, especialmente, à minha amiga Alayde, pelas conversas, puxões de orelha e pelo seu papel fundamental para a conclusão deste trabalho. Você fez a diferença do começo ao fim desta caminhada e continuará fazendo a diferença na minha vida! Obrigado!

Às(aos) minhas(meus) professoras(es), por toda inspiração, dedicação e pelos ensinamentos. Em especial, à professora Rosária Justi, pelo carinho e por me apresentar novas possibilidades de atuação enquanto docente e pesquisador da área de Educação Científica, inclusive, por me apresentar a orientadora deste trabalho.

Aos membros da banca de qualificação deste trabalho, Bruno Monteiro, Renato Costa, Antonio Gouvêa e Irlan von Linsingen, obrigado pelas valiosas contribuições.

Às(aos) membros da banca de defesa da tese, Bárbara Carine Soares Pinheiro, Roberto Dalmo, Antonio Gouvêa e Irlan von Linsingen. Obrigado pelo aceite em participar do meu trabalho e por todas as contribuições.

Às Aprendizizes de Griô e à Comunidade Quilombola Família Xavier, pela confiança, pela parceria e pelo trabalho desenvolvido. Em especial, à minha amiga Lisandra e às estudantes Nicole e Edimara, pela condução e pelas atividades desenvolvidas no grupo Aprendizizes de Griô.

À minha querida amiga e orientadora desta pesquisa, Suzani Cassiani. Agradeço por acreditar em mim, por valorizar o nosso trabalho, por cada palavra cuidadosa, por tudo que aprendi com você, pelo afeto e pelo exemplo de humanidade e profissionalismo. Seu olhar fez e faz toda a diferença! Obrigado por ser luz e por permitir-me aproximar de você e dos colegas do DiCiTE.

A morte do sonho e da utopia, prolongamento consequente da morte da História, implica a imobilização da História na redução do futuro à permanência do presente. (...) Nenhuma realidade é assim porque assim tem de ser. (...) Em nome da natureza humana, de que tanto falei, me rebelo contra esse “pragmatismo” amesquinhador e afirmo a prática educativa que, coerente com o ser que estamos sendo, desafia a nossa curiosidade crítica e estimula o nosso papel de sujeito do conhecimento e da reinvenção do mundo (FREIRE, 1997, p. 56-57).

RESUMO

As abordagens Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) ganharam destaque na Educação Científica e Tecnológica (ECT) sobretudo pelo potencial crítico e pela capacidade de articulação da formação científica à formação cidadã. Entretanto, por muitas vezes, as abordagens CTS na ECT se valem de temas universais, como o Aquecimento Global e os recursos Hídricos, desconsiderando as contradições típicas do Sul Global, marcadas pelos efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da natureza. Nesse sentido, algumas pesquisadoras e pesquisadores brasileiros têm se dedicado a incorporar as demandas da sociedade brasileira e a luta por justiça socioambiental na pauta da ECT, de maneira a contribuir para a superação das opressões de raça, classe e gênero que estruturam a nossa sociedade. Somando-se a esse movimento, foi criado o grupo Aprendizizes de Griô no âmbito do Instituto Federal do Paraná. No momento da sua criação, constituí esse coletivo na companhia de servidores/as e estudantes do câmpus Jaguariaíva do IFPR, que se uniram para pesquisar referências afro-centradas e valorizar vozes que produzem conhecimentos e práticas que estão na contramão de boa parte do que se ensina nas escolas brasileiras. Nessa perspectiva, no momento da sua criação, as ações do grupo se dividiam entre: i) a elaboração de textos e imagens de divulgação científica afro-referenciada no Instagram; e ii) a produção de um livro com uma comunidade quilombola localizada próxima ao campus Jaguariaíva, a Comunidade Quilombola Família Xavier. Diante desse contexto, temos como objetivo geral deste trabalho: investigar as produções do grupo Aprendizizes de Griô, visando estabelecer novos caminhos para a Educação Científica e Tecnológica, de maneira a incorporar em sua agenda as denúncias e os anúncios necessários à luta contra as estruturas opressoras da sociedade. Sem a pretensão de propor uma metodologia universal para o desenvolvimento da ECT, ensejamos a proposição de elementos que possam contribuir na promoção de uma educação científica socialmente referenciada, que evidencie as relações CTS presentes no contexto brasileiro e que oriente a educação em perspectiva emancipatória. Diante desse compromisso, lançamos mão de algumas reflexões sustentadas pelos estudos decoloniais, por algumas ideias críticas de Paulo Freire e pelas Epistemologias do Sul de Boaventura de Sousa Santos. Ademais, em vários momentos, nos aproximamos de autores e autoras brasileiros(as) que têm se envolvido na luta contra o racismo, o patriarcado, o capitalismo e diversas formas de opressão. Para além da aproximação com os referenciais teóricos citados, conforme destacado anteriormente, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa com características de pesquisa participante em parceria com o coletivo Aprendizizes de Griô e com a Comunidade Quilombola Família Xavier. Lançamos mão da Análise de Discurso de linha franco-brasileira articulada aos pressupostos críticos e decoloniais, para analisar os sentidos de cidadania e de ciência e tecnologia que circularam nos trabalhos desenvolvidos pelas Aprendizizes de Griô. Como resultados, encontramos alguns elementos de ciência e tecnologia em perspectiva contra-hegemônica e algumas dimensões de cidadania coerentes com o contexto do Sul Global. A partir desses elementos, foi possível desenvolver o conceito de “formação cidadã decolonial crítica” como uma proposta para o desenvolvimento da ECT em perspectiva emancipatória e socialmente referenciada. Dentre os elementos que constituem essa formação, destacamos a realização de denúncias e anúncios sobre a realidade, partindo da identificação e do estudo das contradições, passando pela recusa à adaptação, até chegar na práxis decolonial transformadora como forma de transformação da realidade. Acreditamos que esses elementos podem contribuir para que a ECT seja reconhecida como um instrumento de luta por uma sociedade mais justa, em que a humanidade de todes seja respeitada.

Palavras-chave: Educação Científica e Tecnológica. Decolonialidade. CTS. Emancipação. Cidadania.

ABSTRACT

The Science-Technology-Society (STS) approaches have stood out in Scientific and Technological Education (STE) because of their critical potential and the ability to link scientific training to citizen training. However, for many times, STS approaches in STE make use of universal themes, such as Global Warming and water resources, and have not considered the typical contradictions of the Global South, marked by the effects of coloniality of being, of knowledge, of power and nature. In this sense, some Brazilian researchers have dedicated themselves to incorporating the demands of Brazilian society and the struggle for socio-environmental justice in the STE's agenda, in order to contribute to overcoming the oppressions of race, class and gender that structure our society. In addition to this movement, the group *Aprendizes de Griô* was created in Instituto Federal do Paraná. At the time of its creation, this collective was constituted by me and by servants and students from the Jaguariaíva campus of the IFPR, who came together to research Afro-centered references and value voices that produce knowledge and practices that are in the opposite direction of much of the taught in Brazilian schools. From this perspective, at the time of its creation, the group's actions were divided between: i) the elaboration of texts and images of Afro-referenced scientific dissemination on Instagram; and ii) the production of a book with a *quilombola* community located close to the Jaguariaíva campus, named *Comunidade Quilombola Família Xavier*. Given this context, we have as a general objective of this work: to investigate the productions of the group *Aprendizes de Griô*, aiming to establish new paths for Scientific and Technological Education, in order to incorporate in its agenda the denunciations and announcements necessary for the fight against oppressive structures of society. Without the intention of proposing a universal methodology for the development of STE, we aim to propose elements that can contribute to the promotion of a socially referenced scientific education, which highlights the STS relationships present in the Brazilian context and that guides education in a socially referenced and emancipatory perspective. In view of this commitment, we use some reflections supported by decolonial studies, by some ideas by Paulo Freire and by the Epistemologies of the South by Boaventura de Sousa Santos. In addition, at various times, we approached Brazilian authors who have been involved in the fight against racism, patriarchy, capitalism and various forms of oppression. In addition to approaching the aforementioned theoretical frameworks, we developed a qualitative research with action-research characteristics in partnership with the *Aprendizes de Griô* collective and the *Comunidade Quilombola Família Xavier* group. For this, we used the French Discourse Analysis articulated to critical and decolonial assumptions, to analyze the meanings of citizenship and science and technology that circulated in the works developed by the *Aprendizes de Griô*. As a result, we found some elements of science and technology in a counter-hegemonic perspective and some dimensions of citizenship coherent with the context of the Global South. From these elements, it was possible to develop the concept of “decolonial and critical citizen formation” as a proposal for the STE development in an emancipatory and socially referenced perspective. Among the elements that constitute this training, we highlight the denunciations and announcements about reality, starting from the identification and study of contradictions, passing through the refusal to adapt, until arriving at the decolonial praxis as a way of transforming reality. We believe that these elements can contribute to ECT being recognized as an instrument of struggle for a more just society, in which the humanity of all is respected.

Keywords: Scientific and Technological Education. Decoloniality. STS. Emancipation. Citizenship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Desigualdades sociais por Raça no Brasil	23
Figura 2: Tirinha como instrumento de reflexão sobre o conceito de cidadania	35
Figura 3: A Linha abissal	66
Figura 4: A dominação epistemológica do Norte Global	67
Figura 5: A Ecologia de saberes como anúncio da decolonialidade	70
Figura 6: Trajetória de pesquisa	95
Figura 7: Espelho da página Aprendizizes de Griô no Instagram	99
Figura 8: Cemitério quilombola na Fazenda Boa Vista (Arapoti/PR)	101
Figura 9: Trajetória de elaboração do livro sobre a Comunidade Quilombola Família Xavier	103
Figura 10: Efeito de simetria entre ciência e inteligência	110
Figura 11: Postagem sobre Astronomia e as estratégias discursivas do coletivo Aprendizizes de Griô	113
Figura 12: Proposta de ciclo para a Formação Cidadã Decolonial Crítica	128
Figura 13: Manchetes de reportagens sobre o alto índice de reciclagem de latinhas de alumínio no Brasil	132
Figura 14: Rede de relações CTS socialmente referenciadas e os efeitos de colonialidade relacionados às latinhas de alumínio	135

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Periódicos pesquisados e número de artigos CTS encontrados	75
Quadro 2: Categorias temáticas dos trabalhos analisados	76
Quadro 3: Relação e categorização das publicações da página Aprendizizes de Griô	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT - Alfabetização Científica e Tecnológica

AD - Análise de Discurso

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

COLTEC - Colégio Técnico

CONAQ - Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas

CQFX - Comunidade Quilombola Família Xavier

CT - Ciência e Tecnologia

CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade

CTSA - Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente

CUCA - Coletivo de Pesquisa em Cinema Ambiental

DICCINA - Diversidade e Criticidade nas Ciências Naturais

DiCiTE - Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação

EBTT - Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ECT - Educação Científica e Tecnológica

ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química

ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

ERER - Educação para as Relações Étnico-Raciais

GCPEC - Grupo Colaborativo de Pesquisa em Ensino de Ciências

GEASur - Grupo de Estudos em Educação Ambiental desde el Sur

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IF - Instituto Federal

IFPR - Instituto Federal do Paraná

IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina

LC - Letramento Científico

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MC - Modernidade/Colonialidade

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBIC-Jr - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PIDH - Programa Institucional de Educação em Direitos Humanos

PLACTS - Pensamento Latino-Americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade

PPGECT - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

PROEPPI - Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana

UFF - Universidade Federal Fluminense

UFG - Universidade Federal de Goiás

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFPR - Universidade Federal do Paraná

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

UFSMS - Universidade Federal de Santa Maria do Sul

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

UnB - Universidade de Brasília

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UNIRIO - Universidade Federal Federal do Estado do Rio de Janeiro

USP - Universidade de São Paulo

Sumário

INTRODUÇÃO	18
Capítulo 1 – Pressupostos teóricos para a Formação Cidadã Decolonial Crítica no contexto da Educação Científica e Tecnológica	30
1.1. Reflexões sobre a história dos objetivos da Educação Científica e Tecnológica no Brasil 30	
1.2. Cidadanias no contexto da Educação Científica e Tecnológica	34
1.3. Denúncia e Anúncio como estrutura da Formação Cidadã Decolonial Crítica.....	43
1.4. Os efeitos de colonialidade como estrutura de opressão	48
1.5. O papel da Ciência moderna hegemônica para a Formação Cidadã Decolonial Crítica 59	
Capítulo 2 – Abordagens da Educação Científica e Tecnológica: reflexões na caminhada para o Sul	72
2.1. Panorama temático das abordagens CTS no Brasil.....	74
2.1.1. Sobre o levantamento dos artigos	74
2.1.2. Sobre a análise das categorias temáticas dos artigos	75
2.1.3. A abrangência das abordagens CTS: os temas locais e os universais	79
2.2. Para não dizer que não falamos das flores: experiências suleadas na Educação Científica e Tecnológica	84
Capítulo 3 – Os Aprendizes de Griô, suas condições de coproduções e os encaminhamentos metodológicos da pesquisa.....	90
3.1. O grupo Aprendizes de Griô como contexto de pesquisa: produções socialmente referenciadas a partir da relação entre ensino, pesquisa e extensão	95
3.2. O grupo Aprendizes de Griô e a parceria com a comunidade quilombola família Xavier	99
Capítulo 4 – As coproduções do grupo Aprendizes de Griô: vislumbrando elementos para o desenvolvimento da Formação Cidadã Decolonial Crítica na Educação Científica e Tecnológica	105
4.1. Ciência e Tecnologia segundo os Aprendizes de Griô: mergulhando em uma experiência de divulgação científica afrocentrada.....	105
4.1.1. As tensões discursivas na Ciência e Tecnologia: entre paráfrases e metáforas da prática científica.	108
4.1.2. Aprendizes de Griô e as perspectivas contra-hegemônicas de Ciência e Tecnologia.	112
4.2. Descobrimos caminhos para o Sul: o livro produzido a partir de diálogos dos Aprendizes de Griô com a Família Xavier	118
Capítulo 5 – A Formação Cidadã Decolonial Crítica como alternativa para a Educação Científica e Tecnológica socialmente referenciada e orientada para a emancipação	127
5.1. A identificação das contradições como ponto de partida para a Formação Cidadã Decolonial Crítica.....	131

5.2. O estudo das contradições a partir do estabelecimento de redes CTS socialmente referenciadas.....	133
5.3. A recusa à adaptação e a desnaturalização do racismo, capitalismo e patriarcado.....	137
5.4. A práxis decolonial transformadora como instrumento de superação das contradições .	139
CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
REFERÊNCIAS	145
ANEXO A – Publicações da página @aprendizesdegrio na plataforma Instagram	164

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, tenho buscado refletir acerca das experiências que vivencio no âmbito da minha trajetória acadêmica e profissional com o objetivo de potencializar o conhecimento sobre a minha identidade, levando em conta tanto a atuação como professor de Química, quanto as atividades de pesquisador em formação do campo de Educação Científica e Tecnológica. Essas reflexões partem também da minha visão de mundo, já que me reconheço como um sujeito progressista, o que tem encaminhado meu olhar para estratégias de superação das contradições típicas da sociedade brasileira no contexto da educação escolar.

Diante dessa perspectiva, as indagações e idealizações que projetam práticas escolares condizentes com as situações-limite do nosso contexto me encaminharam para o curso de doutorado em Educação Científica e Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina, ao qual submeto esta tese, desenvolvida como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica. O caminho que percorri até este momento revela alguns eventos e reflexões importantes na constituição deste trabalho e, por isso, faço uma breve apresentação da minha trajetória, destacando elementos pessoais e profissionais que me trouxeram até aqui.

Dou início à minha apresentação partindo da análise do meu sobrenome: *Bianchetti*. De origem italiana, o nome pode ser traduzido como “branquinhos”. Me deparei com esse significado recentemente, durante o processo de escrita deste trabalho. Com a descoberta, fui inundado por uma onda de sentimentos. Em outros momentos, me senti orgulhoso do sobrenome de origem europeia, que cunhava alguma superioridade nas listas de chamada das escolas públicas que frequentei em Minas Gerais. Mas, neste momento da minha trajetória, o conhecimento sobre o significado do meu sobrenome me remeteu a sentimentos como culpa e vergonha.

Podemos imaginar que, em algum momento da história, uma família europeia foi denominada, ou se autodenominou, branquinha para demarcar uma característica que confere às pessoas uma suposta/imposta superioridade. Conforme discutimos ao longo deste trabalho, o eurocentrismo cunhou os brancos como humanos, civilizados, racionais e dignos dos benefícios que têm (DUSSEL, 2000; QUIJANO, 1992; WALSH, 2012). Em contrapartida, os sujeitos não-brancos têm sido sistematicamente violentados, ficando sem acesso às condições sociais básicas para exercer a humanidade.

Nesse sentido, o meu sobrenome foi produzido e reproduz o pensamento que marca racialmente a superioridade dos brancos fundamentada na subalternização dos povos não

brancos. Ser *Bianchetti* me fez socialmente digno dos privilégios que tenho e esses privilégios nada têm a ver com mérito. Eles são fruto da exploração racial que opera para a manutenção deles.

Kilomba (2019) analisa os sentimentos de culpa e vergonha que sujeitos brancos, como eu, sentem ao se entenderem como pessoas racializadas. Para a autora, sentir-se culpado tem relação com infringir uma regra daquilo que pauto como moral. Diante do conhecimento que acumulei e da minha visão de mundo, me culpo por ser marcado como um *Bianchetti* ao reconhecer neste sobrenome um instrumento que explicita e aprofunda as mazelas do racismo e os privilégios gozados pela branquitude.

Além de culpado, também me sinto envergonhado. Concordo com Kilomba quando a autora defende que essa vergonha é fruto do fracasso de viver de acordo com o ideal de seu [meu] próprio ego (KILOMBA, 2019, p.45). Carregar o sobrenome *Bianchetti* escancara que nós, brancos, nos valem do racismo estrutural para sustentar nossos privilégios.

Nesse sentido, tanto a culpa quanto a vergonha que sinto são propulsores para me reconhecer como um sujeito racializado, que se beneficia da estrutura racista da sociedade. Não se trata do que eu acredito ou como eu quero ser visto socialmente, se trata de quem sou: um sujeito branco, um *Bianchetti*, que vive cercado de privilégios a partir da exploração daqueles que não são brancos. Nessa perspectiva, este trabalho é também uma estratégia de reparação nos termos defendidos por Kilomba (2019).

Reparação, então, significa a negociação do reconhecimento. O indivíduo negocia a realidade. Nesse sentido, esse último estado [a reparação] é o ato de reparar o mal causado pelo racismo através de mudança de estruturas, agendas, espaços, posições, dinâmicas, relações subjetivas, vocabulário, ou seja, através do abandono do privilégio. (KILOMBA, 2019, p.46)

Sendo assim, sem a intenção de assumir o lugar de generosidade do branco salvador¹, neste trabalho, nos valem da posição de privilégio que ocupamos para aprender, valorizar e divulgar os conhecimentos historicamente silenciados, indo de encontro à herança colonial das universidades ocidentalizadas (GROSGUÉL, 2016).

Contudo, tal movimento é desafiador, uma vez que toda a minha trajetória acadêmica se deu em um contexto ocidentalizado e embranquecido. Cursei o ensino médio de maneira integrada ao curso técnico em Química, ambos no Colégio Técnico (COLTEC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Na UFMG, há grande aproximação entre a Faculdade de

¹ Expressão criada por Cole (2012) para se referir a pessoas brancas do ocidente que assumem o papel de protagonismo e heroísmo ao realizar ações de caridade para pessoas negras ou de África. O branco salvador (ou *white savior*, em inglês) age de maneira a explicitar a generosidade de sua ação ao mesmo tempo em que reforça a miséria e a posição subalterna daqueles que estão sendo ajudados.

Educação e o COLTEC, o que provavelmente fez despertar meu interesse pela ciência e pela docência. Em relação à Química, meu interesse partiu do olhar crítico perante a composição, as transformações e as propriedades da matéria. Os experimentos com fogo e as mudanças de cores, que normalmente atraem até os olhares menos atentos, nunca me encantaram tanto quanto, por exemplo, conhecer a estrutura da água e a partir disso conseguir prever a solubilidade de outras substâncias em meio aquoso.

De certa forma, o que me interessava na Química era a possibilidade de compreensão do mundo material que me cercava. Entretanto, aos 15 anos, não me atentava para as subjetividades desse mundo material e compreendia a ciência como apreensão da verdade sobre diversos fenômenos. Paralelamente, desenvolvi minha formação política. Sempre me reconheci como um sujeito progressista, contrário a qualquer forma de opressão. Certamente, o processo de autoconhecimento e percepção da minha orientação homossexual contribuiu para meu posicionamento. A partir disso, vislumbrei na docência um caminho para travar a luta contra essas estruturas opressoras, causadoras de injustiças sociais. Nesse sentido, ao escolher cursar Licenciatura em Química, aliei meu interesse pela ciência e meu intuito de lutar por uma sociedade mais justa.

Contudo, a práxis de uma educação libertadora (FREIRE, 2011a) não é trunfo de qualquer e todo sujeito progressista. Ainda que discursivamente houvesse um compromisso ético de me formar um professor progressista, ao longo da graduação percebi que essa articulação entre teoria e prática não era natural e nem sempre harmônica como eu esperava.

Logo no início da minha formação como professor, no curso de licenciatura em Química da UFMG, refletia sobre a importância do ensino e da aprendizagem dos conceitos científicos químicos para os alunos que viessem a atravessar e fossem atravessados pela minha trajetória docente. Já como professor em exercício, me sentia desconfortável quando algum estudante me questionava sobre a relevância do conhecimento abordado nas aulas de Química. Em muitas situações, não conseguia responder nada além de “você vai precisar disso, nem que seja para prestar vestibular”. Assumia, portanto, a perspectiva dos privilegiados da sociedade. Daqueles que têm a prerrogativa de organizar a sua trajetória acadêmica em prol da continuidade dos estudos. E aqueles estudantes que tinham a perspectiva de prestar o vestibular atropelada pela necessidade de lutar diariamente pela sobrevivência? Qual resposta eu tinha para eles? Por que eles precisam aprender Química? Qual a importância da educação científica para aqueles estudantes que não têm o privilégio de cursar algum curso superior?

Ainda na graduação, vislumbrei respostas para essas perguntas com base em algumas experiências que me orientaram quanto à função social da Educação Científica e Tecnológica (ECT). Dentre elas, destaco a participação em disciplinas específicas da área de Ensino de Química, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e em eventos acadêmicos (como o Encontro Nacional de Ensino de Química - ENEQ e o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC). Em consequência dessas vivências, tive a oportunidade de experimentar maneiras alternativas de promover a ECT, como as abordagens com enfoque nas relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). A promoção da ECT a partir das relações CTS saltou aos meus olhos pela promessa de oportunizar o desenvolvimento de uma formação crítica aos estudantes, transcendendo a abordagem propedêutica focada na transmissão de conteúdo.

Diante desse contexto, ao final da graduação, optei por prosseguir a minha formação acadêmica e iniciei o mestrado na Faculdade de Educação da UFMG. No Mestrado, me dediquei a estudar as contribuições do ensino CTS para o desenvolvimento da alfabetização científica e tecnológica (ACT) dos estudantes. Em consequência da pesquisa realizada e do que é relatado na literatura, pude compreender as potencialidades da ECT na perspectiva CTS. Os resultados da minha pesquisa de Mestrado evidenciam que o ensino de ciências com abordagens CTS contribui para o desenvolvimento de três dimensões da ACT: conceitual (apropriação de conceitos científicos), procedimental (compreensão dos processos tecnocientíficos e as suas implicações para a sociedade) e afetiva (desenvolvimento de simpatia pela ciência e tecnologia) (RODRIGUES, 2017).

Diante dos resultados da pesquisa, sustentei o argumento de que as abordagens CTS devem ocupar uma posição mais dominante nos currículos da ECT. No entanto, ao final da escrita da dissertação de Mestrado, surgiu uma inquietação similar a aquela que senti no início da minha formação docente. Apesar do discurso em defesa de uma sociedade mais justa ser recorrente no campo da educação, eu percebi que a ECT, inclusive no que se refere às abordagens CTS, estava, por vezes, distante de lutas imprescindíveis para o estabelecimento de justiça social no contexto brasileiro, como o combate ao racismo, ao machismo e à estrutura de classes.

O incômodo foi causado pela forma como muitos de nós, professores e pesquisadores da área de ECT, nos apropriamos das ideias do movimento CTS. O surgimento desse movimento se deu na segunda metade do século XX, quando a visão salvacionista da Ciência e Tecnologia foi questionada por alguns grupos da sociedade, sobretudo na Europa e nos Estados

Unidos (AULER; DELIZOICOV, 2001; RIBEIRO; SANTOS; GENOVESE, 2017; SANTOS; MORTIMER, 2000).

O movimento CTS também se desenvolveu na América Latina (LINSINGEN, 2007), por meio do que ficou conhecido como Pensamento Latino-Americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS). Entretanto, conforme apresentado no [Capítulo 2](#), o campo educacional brasileiro incorporou de maneira mais significativa os pressupostos europeus e estadunidenses do movimento (BARBOSA; CASSIANI, 2019; CASSIANI, 2018; RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019).

Bittar e Ferreira Jr. (2014) destacam a microeletrônica, a microbiologia e a energia nuclear, como campos que abalaram a confiança da sociedade na ciência e na tecnologia, o que promoveu discussões sobre os aspectos positivos e negativos da produção do conhecimento tecnocientífico. Contudo, no nosso contexto, brasileiro e latino-americano, as articulações CTS não estão restritas a essas questões levantadas por Bittar e Ferreira Jr. (2014). É evidente que esses temas são de nosso interesse, uma vez que eles atravessam, em certa medida, a nossa realidade. No entanto, a esfera social brasileira clama por outras articulações CTS que não fazem parte da pauta estadunidense e europeia. Enquanto milhares de jovens negros são assassinados no Brasil, me parece ser um privilégio dos sujeitos brancos se limitar a discussão das relações CTS estabelecidas em áreas como a microeletrônica ou energia nuclear.

Levando em consideração essas reflexões, neste trabalho, partimos da premissa de que é imprescindível questionarmos a produção e a prática científica como ferramenta de conservação e aprofundamento da desigualdade social, do racismo, do machismo e das outras formas de opressão que operam na nossa localidade. É necessário considerarmos as relações CTS presentes na produção de alimentos e na ocorrência da fome e da miséria. É indispensável percebermos a imposição da tecnologia estrangeira em detrimento das nossas práticas e culturas. Considerar essas e tantas outras reflexões no espaço escolar pode oportunizar a formação de estudantes críticos à própria realidade, com potencial para compreendê-la e transformá-la por meio de uma *práxis* libertadora (FREIRE, 2011a, 2011b).

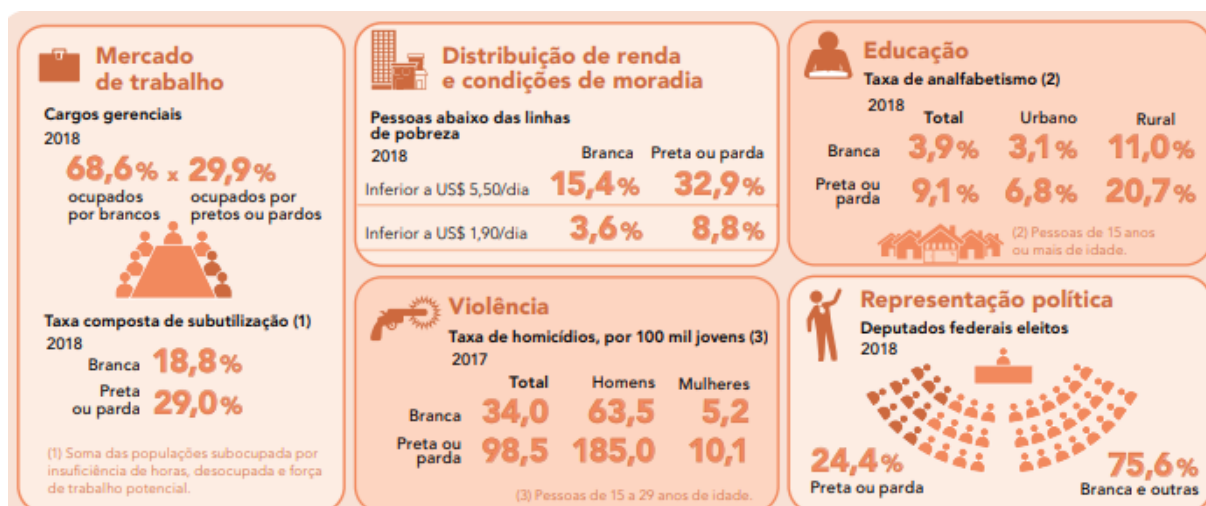
Parte dessas reflexões nasce da leitura, da admiração e de minha aproximação ideológica a de Paulo Freire. Em *Pedagogia do Oprimido*, Freire (2011a) apresenta o diálogo como essência da educação libertadora. Em suma, nessa perspectiva, o educador, em parceria com os educandos, deve investigar o universo temático da comunidade escolar para encontrar o conjunto de temas que deve estar presente na educação. Esses temas são aqueles com potencial para oportunizar o engajamento e protagonismo dos estudantes na busca pelo conhecimento

como um instrumento de compreensão e transformação das contradições vivenciadas pela comunidade escolar.

Conforme apontei anteriormente, na minha dissertação de mestrado (RODRIGUES, 2017), intitulada *Contribuições do ensino de Ciências com enfoque CTS para o desenvolvimento do Letramento Científico dos estudantes*, reconheci nas abordagens CTS o potencial para promover a formação cidadã dos estudantes e sugeri que elas fossem encaminhadas para uma posição de mais destaque nos currículos de Ciências. Diante dessa conclusão, me faço agora um questionamento: o que é “formação cidadã” considerando os contextos escolares brasileiros? Essa discussão não está presente no meu trabalho de mestrado, mas trago, neste momento, a necessidade de aprofundamento do entendimento sobre os múltiplos sentidos de cidadania que circulam na ECT. No [Capítulo 1](#), apresentamos essa e outras discussões afins com base no nosso referencial teórico-metodológico.

Por ora, destacamos a importância de relacionarmos o processo de formação cidadã às questões que estruturam as desigualdades na nossa sociedade, como o racismo, o machismo e o capitalismo. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) evidenciam alguns efeitos dessas estruturas opressoras na sociedade brasileira, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1: Desigualdades sociais por Raça no Brasil



Fonte: IBGE (2019)

Segundo o IBGE (2019), 55,8% da população brasileira é preta ou parda. Entretanto, ao analisar os indicadores da Figura 1, percebemos que as oportunidades de exercer plenamente a humanidade não estão distribuídas na mesma proporção na sociedade brasileira. Em todos os indicadores apresentados (mercado de trabalho; distribuição de renda e condições de moradia;

educação; violência; e representação política) a população preta e parda é atingida em níveis muito superiores quando comparada com a população branca (IBGE, 2019).

Portanto, os educadores comprometidos com a transformação da sociedade em um lugar mais justo devem se questionar: é possível promover uma formação para o exercício da cidadania fechando os olhos para os dados apresentados na Figura 1? E, pensando no nosso campo de atuação, a Educação Científica e Tecnológica tem se preocupado em combater as injustiças de raça, gênero e classe tão presentes no contexto brasileiro? Defendemos que essas questões são fundamentais para pensarmos em um conceito de formação cidadã que de fato propicie a transformação da sociedade.

Em um trabalho anterior (RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019), percebemos que as estruturas opressoras não têm sido consideradas pela maioria das abordagens CTS no contexto da ECT brasileira. Em tempo, não acredito na necessidade de abandonarmos por completo as questões que tradicionalmente são articuladas na ECT e nas abordagens CTS, mas me parece urgente considerarmos de maneira contundente a realidade em que as escolas estão inseridas.

Portanto, nesta pesquisa, revisito e contextualizo os questionamentos que me acompanham desde o começo de minha trajetória docente. Me proponho a ressignificar alguns aspectos da ECT, de maneira a propor caminhos para o desenvolvimento da Educação Científica e Tecnológica em uma perspectiva militante, no sentido de associar a educação científica à emancipação dos sujeitos. Meu anseio é que este trabalho ofereça elementos que possam ser incorporados à ECT para que ela atravesse diretamente a vida das e dos estudantes brasileiras. Que os homens e as mulheres negras, indígenas, gays, lésbicas, travestis, trabalhadores, sem teto, sem-terra e quaisquer sujeitos oprimidos reconheçam na ECT um instrumento de luta contra todas as estruturas que as(os) oprimem.

Considerando os anseios anteriores, o desenvolvimento desta pesquisa só foi possível por ter sua temática acolhida pela orientadora Suzani Cassiani e pelo grupo de pesquisa coordenado por ela, o DiCiTE (Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação). O DiCiTE tem debatido temáticas inovadoras e libertadoras no âmbito da ECT, como questões de gênero, étnico-raciais e decolonialidade e certamente contribuiu de maneira grandiosa para o desenvolvimento desta pesquisa. No [Capítulo 2](#), destacamos algumas produções do grupo DiCiTE e de outros coletivos comprometidos com a superação das contradições a partir da educação científica.

Para além dos muros da academia, parte deste trabalho se constituiu no “chão da escola²”. Ao longo dos cinco anos de doutoramento, não tive a oportunidade de afastamento das minhas atividades enquanto docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Durante o doutorado, atuei como professor de Química do Instituto Federal do Paraná (IFPR) e do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)³. Ao mesmo tempo em que lamento pela impossibilidade do afastamento e da dedicação exclusiva ao doutorado, reconheço que foi somente a partir da minha atividade docente que esta pesquisa poderia ser desenvolvida.

Nesse contexto, enquanto atuava no campus Jaguariaíva do IFPR, participei da criação do grupo Aprendizizes de Griô em 2020. Esse grupo é constituído por servidores/as e estudantes do campus Jaguariaíva do IFPR, que se uniram para pesquisar referências afrocentradas e valorizar vozes que produzem conhecimentos e práticas que estão na contramão de boa parte do que se ensina nas escolas brasileiras. Nessa perspectiva, no momento da sua criação, as ações do grupo se dividiam entre: i) a elaboração de textos e imagens de divulgação científica afro-referenciada no Instagram; e ii) a produção de um livro com uma comunidade quilombola localizada próxima ao campus Jaguariaíva.

Nesse sentido, esta pesquisa tem como foco de estudo as ações desenvolvidas pelo grupo Aprendizizes de Griô. Em relação ao trabalho de divulgação científica afrocentrada, a produção do grupo pode ser visualizada no perfil [@aprendizesdegriô](#), na rede social Instagram. No perfil do grupo Aprendizizes de Griô são postadas publicações sobre as contribuições africanas e dos povos descendentes de África para a ciência, a tecnologia, a sociedade, a cultura, dentre outros campos do conhecimento.

No que se refere ao processo de escrita do livro, ele se dá coletivamente, no âmbito da Comunidade Quilombola Família Xavier (CQFX). A CQFX está situada no norte do estado Paraná, na cidade de Arapoti, local da fazenda Boa Vista onde foram escravizados os antepassados da família Xavier. Além da sede da fazenda (um casarão), há uma capela e um cemitério com 38 túmulos, onde foram enterrados alguns homens e mulheres da família Xavier que haviam sido escravizados pelo dono da fazenda (BATISTA, 2012a; GAIO et al., 2018).

² O “chão da escola” é uma expressão cunhada para retratar a realidade dos processos e dos sujeitos presentes no cotidiano escolar (MELO, 2009). Muitas vezes, a expressão é utilizada para denunciar a distância entre a produção acadêmica do campo da educação e a realidade escolar.

³ No momento em que se iniciou a pesquisa, eu era servidor do IFPR, lotado no campus Jaguariaíva. Contudo, em 2021, eu passei por um processo de redistribuição e atualmente sou docente de Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – campus Criciúma.

Considerando a proximidade da fazenda Boa Vista com o campus Jaguariaíva e considerando os objetivos do grupo Aprendizes de Griô, ao longo dos últimos dois anos, esse coletivo tem estreitado os laços com a família Xavier, visando aprender e divulgar a história e os saberes da comunidade quilombola.

Diante do trabalho desenvolvido, defendemos que os conhecimentos científicos afro-referenciados divulgados pelo grupo Aprendizes de Griô no Instagram, bem como as experiências vivenciadas por homens e mulheres quilombolas e compartilhadas no processo de escrita do livro, podem evidenciar características de extrema relevância para a educação científica e tecnológica. Nesse sentido, inspirados pela experiência do coletivo Aprendizes de Griô e levando em conta os pressupostos críticos na perspectiva de Freire, dos estudos decoloniais e das Epistemologias do Sul, esta pesquisa visa responder às seguintes questões de investigação:

O que aprendemos a partir da experiência com o grupo Aprendizes de Griô e de que maneiras podemos incorporar esses aprendizados à Educação Científica e Tecnológica, visando contribuir para a Formação Cidadã Decolonial Crítica dos estudantes?

Diante dessa questão de pesquisa, temos como objetivo geral deste trabalho investigar as produções do grupo Aprendizes de Griô, visando estabelecer novos caminhos para a Educação Científica e Tecnológica, de maneira a incorporar em sua agenda as denúncias e os anúncios necessários à luta contra as estruturas opressoras da sociedade. Sem a pretensão de propor uma metodologia universal para o desenvolvimento da ECT, ensejamos a proposição de elementos que possam contribuir na promoção de uma educação científica socialmente referenciada, que evidencie as relações CTS presentes no contexto brasileiro e que oriente a educação em perspectiva emancipatória.

Nesse sentido, são objetivos específicos deste trabalho:

- Compreender as condições de produção do grupo Aprendizes de Griô;
- Evidenciar sentidos de ciência e tecnologia contra-hegemônicos a partir das postagens afro referenciadas do grupo Aprendizes de Griô, visando identificar elementos que podem contribuir para a emancipação social no contexto da educação científica e tecnológica;
- Identificar as denúncias e os anúncios presentes no contexto da comunidade quilombola Família Xavier, levando em consideração o livro coproduzido pelos Aprendizes de Griô e integrantes da Família Xavier;

- Identificar sentidos de cidadania coerentes com o contexto da Família Xavier, levando em consideração as denúncias e os anúncios identificados no livro;
- Articular os conhecimentos que circulam no grupo Aprendizes de Griô, aliados aos pressupostos críticos e decoloniais, de maneira a propor ressignificações para a ECT, inclusive para as abordagens CTS, de maneira a promover uma educação escolar mais coerente com o contexto brasileiro, privilegiando a Formação Cidadã Decolonial Crítica em perspectiva emancipatória.

Ao propor respostas para as perguntas orientadoras desta pesquisa, pretendemos indicar caminhos para modificações necessárias aos currículos de Ciências. Almejamos que o conhecimento sobre a produção científica afro-referenciado (a partir das pesquisas e postagens do grupo no Instagram) e sobre a práxis quilombola (a partir do processo de escrita do livro) possam contribuir para um processo de ressignificação da ECT, sobretudo as abordagens CTS, de maneira a considerar reflexões pertinentes ao contexto de um país desigual e marginalizado. Dessa maneira, acreditamos que as discussões apresentadas neste trabalho podem contribuir para que as pessoas envolvidas na ECT a reconheçam como um instrumento de modificação da estrutura social, capaz de contribuir na realização de denúncias às estruturas opressoras e de anúncios de formas para superá-las.

Além disso, o conhecimento produzido neste trabalho pode somar forças para a luta e resistência quilombola, especialmente para os(as) remanescentes quilombolas da Família Xavier. Esperamos que o registro da história da família contribua para o fortalecimento da comunidade quilombola na região, visto que pretendemos divulgar o material produzido em escolas e em outros espaços públicos das cidades de Arapoti e Jaguariaíva.

Nessa perspectiva, tanto o processo de divulgação científica, quanto a escrita do livro, estão de acordo com o que prevê a Lei Federal número 10.639, de 9 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003a), e com o parecer 003/2004 do Conselho Nacional de Educação, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (BRASIL, 2004). Segundo o referido parecer,

Reconhecer é também valorizar, divulgar e respeitar os processos históricos de resistência negra desencadeados pelos africanos escravizados no Brasil e por seus descendentes na contemporaneidade, desde as formas individuais até as coletivas (BRASIL, 2004, p.3).

Para obter êxito, a escola e seus professores não podem improvisar. Têm que desfazer mentalidade racista e discriminadora secular, superando o etnocentrismo europeu, reestruturando relações étnico-raciais e sociais, desalienando processos pedagógicos. Isto não pode ficar reduzido a palavras e a raciocínios desvinculados da experiência de ser inferiorizados vivida pelos negros (BRASIL, 2004, p.6).

Considerando o que foi exposto até aqui, desenvolvemos a escrita desta tese em 5 capítulos, além desta introdução e das considerações finais. A seguir, apresentamos brevemente o foco de cada um dos capítulos.

No [Capítulo 1](#), intitulado *Pressupostos teóricos para a formação cidadã decolonial crítica no contexto da Educação Científica e Tecnológica*, apresentamos e problematizamos os elementos teóricos-metodológicos necessários para o desenvolvimento desta pesquisa. Os pressupostos freireanos e decoloniais apresentados neste capítulo sustentam as denúncias e os anúncios que realizamos a partir deste trabalho, bem como a nossa estrutura metodológica. Ademais, articulamos aos pressupostos decoloniais, as epistemologias do Sul de Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses, bem como ideias de outros autores e autoras do Sul Global, com o objetivo de fundamentar a nossa crítica ao conhecimento científico hegemônico.

O [Capítulo 2](#), intitulado *Abordagens CTS e Educação Científica e Tecnológica: reflexões na caminhada para o Sul*, tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre as abordagens CTS no contexto brasileiro, de maneira a sustentar o argumento de que é necessário ressignificarmos algumas práticas na ECT para desenvolver uma educação socialmente referenciada. Além disso, elencamos, ainda no Capítulo 2, algumas referências de pesquisadoras(es) e professoras(es) que têm se dedicado a incorporar a luta pela transformação da sociedade na ECT.

O [Capítulo 3](#), *Os Aprendizizes de Griô, suas condições de coproduções e os encaminhamentos metodológicos da pesquisa*, apresenta o contexto de surgimento e atuação dos Aprendizizes de Griô, bem como os encaminhamentos metodológicos que foram tomados visando a proposição de respostas para as nossas questões de pesquisa, fundamentados em uma perspectiva decolonial crítica da Análise de Discurso (AD).

O [Capítulo 4](#), intitulado *As coproduções do grupo Aprendizizes de Griô: vislumbrando elementos para o desenvolvimento da Formação Cidadã Decolonial Crítica na Educação Científica e Tecnológica*, apresenta nossa análise das nossas produções enquanto grupo Aprendizizes de Griô e evidencia os sentidos contra-hegemônicos de Ciência e Tecnologia encontrados nas postagens do coletivo no Instagram, bem como as denúncias, os anúncios e os sentidos de cidadania encontrados no livro produzido em conjunto com a família Xavier.

No [5º capítulo](#), *A Formação Cidadã Decolonial Crítica como alternativa para a Educação Científica e Tecnológica socialmente referenciada e orientada para a emancipação*, com base nos pressupostos e nos resultados da pesquisa, apresentamos a nossa proposição de

Formação Cidadã Decolonial Crítica, visando vincular a ECT à luta contra os efeitos de colonialidade do contexto brasileiro.

Diante do exposto até aqui, esperamos que a leitura do texto contribua para a reflexão e a proposição de práticas com caráter emancipatório, de maneira a contemplar as demandas das classes oprimidas como pautas principais da educação científica e tecnológica no Brasil.

Capítulo 1 – Pressupostos teóricos para a Formação Cidadã Decolonial Crítica no contexto da Educação Científica e Tecnológica

Conforme apresentado anteriormente, este trabalho tem compromisso com o desenvolvimento de uma educação científica socialmente referenciada, que se envolve na luta contra as estruturas opressoras que asseveram as desigualdades no contexto brasileiro. Diante desse desafio, buscamos articular alguns pressupostos teóricos que julgamos necessários para a compreensão da complexidade da crise humanitária brasileira, de suas relações com a ciência e a tecnologia e de seus desdobramentos para o campo da educação científica e tecnológica.

Diante desse compromisso, apresentamos algumas reflexões sustentadas pelos estudos decoloniais, por algumas ideias de Paulo Freire e pelas Epistemologias do Sul de Boaventura de Sousa Santos. Ademais, em vários momentos, nos aproximamos de autores e autoras brasileiros(as) que têm se envolvido na luta contra o racismo, o patriarcado, o capitalismo e diversas formas de opressão. Como ponto de partida, resgatamos alguns movimentos ocorridos no âmbito da Educação Científica e Tecnológica no Brasil, com o intuito de compreender em que medidas ela tem se aproximado ou se distanciado do compromisso de luta pela superação das desigualdades.

1.1. Reflexões sobre a história dos objetivos da Educação Científica e Tecnológica no Brasil

Os objetivos da educação escolar se deslocam constantemente em função do contexto social, cultural, político e econômico em que o processo educacional ocorre. Essa reflexão fica evidente se jogarmos luz sobre o histórico da Educação Científica e Tecnológica (ECT) no Brasil. Ao longo da segunda metade do século passado, sobre forte influência dos Estados Unidos, o regime militar brasileiro censurou, estrategicamente, as investidas progressistas na educação básica. Naquele momento, a ECT tinha dois focos principais: o fortalecimento da ciência como uma forma de representação de poder e a formação de profissionais para ocupar cargos operacionais na indústria de base – energia, telecomunicações, siderurgia, entre outros. Portanto, as formações científicista e tecnicista/ profissionalizante prevaleciam em detrimento de uma formação com caráter humanístico (HELD, 2009; KRASILCHIK, 2000).

Na década de 1990, novas diretrizes escolares surgiram acompanhadas da redemocratização advinda do fim do regime de ditadura militar. Em 1996, foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/96. A LDB 9.394/96 apresentou-se, em

certa medida, inovadora ao propor que a educação básica deve estar relacionada à prática social. Neste sentido, a inclusão de alguns elementos visando a emancipação social à LDB foi uma conquista de grupos progressistas que participaram do processo de elaboração da lei (BRZEZINSKI, 2010).

Diante dessa conquista, com a aprovação da LDB, houve a orientação legislativa de que a educação escolar se comprometesse com a prática social. Contudo, a pauta neoliberal referente à capacitação os estudantes de acordo com as demandas do mundo do trabalho ainda está presente no texto. Essa percepção pode ser apoiada pela análise do trecho da LDB a seguir, que trata das finalidades do Ensino Médio:

- I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II – a preparação básica para **o trabalho e a cidadania** do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se **adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação** ou aperfeiçoamento posteriores;
- III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do **pensamento crítico**;
- IV – a **compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos**, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996, grifo nosso).

Conforme observado acima, a descrição das finalidades do Ensino Médio, estabelecidas pelo artigo 35 da LDB, corrobora o argumento de que, com a aprovação da LDB em 1996, a educação escolar continua a adotar parâmetros mercadológicos (vide grifos na citação: *adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação; compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos*), mas passa a abranger outras dimensões, como o pensamento crítico.

Essa disputa de narrativa em relação aos sentidos da LDB ocorre porque o teor do documento reflete diferentes interesses, uma vez que a LDB foi alvo de disputa entre os grupos progressistas que participaram da sua elaboração e os grupos conservadores e apoiadores do governo do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso (OLIVEIRA, 2002). Segundo Guimarães (2015),

Cardoso construiu um governo de centro-direita, seguindo doutrinas internacionais para tornar o Brasil seguro para o capital estrangeiro, adotando o culto ao neoliberalismo econômico para isso então foram realizadas reformas políticas, econômicas e educacionais que estruturassem o país. (...) Diante de tais constatações podem-se avaliar quais as relevâncias que a educação teve no governo FHC, um modelo de educação desenvolvimentista, neotecnicista, que conformasse as teorias das grandes financiadoras internacionais o que pese entender que de alguma forma o modelo brasileiro de educação indicado na Constituição Federal de 88 seria um pouco fadado a abranger as exigências do mercado mundial (GUIMARÃES, 2015, p. 106-107).

Nesse sentido, por mais que haja avanços em comparação à perspectiva predominantemente tecnicista que ocorria até então, o texto da LDB parece ser insuficiente no que se refere às proposições de articulação da educação como um instrumento de transformação da sociedade. No trecho da LDB apresentado anteriormente, em que é apresentada a ideia de cidadania, há também a recomendação de uma formação que promova a adaptação dos estudantes. Em outras palavras, a concepção de cidadania presente na LDB não parece encaminhar os estudantes para a superação e subversão da lógica opressora da sociedade e, sim, para uma adaptação dos sujeitos às demandas do modelo de exploração do sistema capitalista.

Em 2018, passados mais de vinte anos da aprovação da LDB, foi acatado pelo Congresso Nacional o texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é um documento que normatiza o conjunto de aprendizagens que todos os estudantes têm o direito de desenvolver na Educação Básica. Ainda que não seja o foco deste trabalho, é importante ressaltar as condições de produção em que o texto da BNCC foi desenvolvido.

Mais uma vez, o conteúdo e a forma do texto foram alvo de disputa entre diversos grupos da sociedade. O trabalho iniciou-se no governo da presidenta Dilma Roussef e contou com a participação de vários nomes de relevância acadêmica no campo da Educação Científica e Tecnológica, a saber: Claudia de Alencar Serra e Sepulveda – UEFS; Danusa Munford – UFMG; Marcelo Tadeu Motokane – USP; Ricardo Gauche – UnB; Agustina Rosa Echeverría – UFG; Eduardo Fleury Mortimer – UFMG; Milton Antonio Auth – UFU; Eduardo Adolfo Terrazzan – UFSM; André Ferrer Pinto Martins – UFRN; Yassuko Hosoume – USP; Mauricio Compiani – UNICAMP (BRASIL, 2018). A primeira versão da BNCC foi divulgada e disponibilizada para consulta pública em 2015. Após a consulta, foi divulgada a segunda versão, em 2016. Entretanto, o governo petista não foi responsável pela conclusão do documento, devido ao golpe de estado que encaminhou Michel Temer ao poder executivo em 2016.

O governo Temer, marcado pelo distanciamento das pautas progressistas que venceram as eleições presidenciais de 2014, apresentou a terceira e última versão da BNCC em 2018 (SANTOS; MOREIRA, 2020). O processo de elaboração da última versão da BNCC não contou com a participação de boa parte dos pesquisadores elencados anteriormente. A maioria deles foi desligada e substituída por profissionais de pouco ou nenhum impacto acadêmico no campo da ECT (MUNERATTO et al., 2020).

Ao comparar, discursivamente, as versões preliminares da BNCC, divulgadas no governo Dilma, com a versão disponibilizada no governo Temer, as autoras Souza, Giorgi e Almeida (2018) identificaram elementos de cisão e descontinuidade no processo de construção

do documento. Segundo a análise das autoras, na versão divulgada ainda no governo Dilma é possível perceber maior compromisso com questões pautadas pelo campo progressista, como combate à injustiça social, discriminação e preconceito; além da discussão sobre questões de sexualidade, gênero, relações étnico-raciais, conforme apresentados nos trechos seguintes, retirados da versão da BNCC divulgada em 2016 pelo governo da presidenta Dilma Rousseff.

O jovem não pode prescindir do conhecimento conceitual em Biologia para estar bem informado, se posicionar e tomar decisões acerca de uma série de questões do mundo contemporâneo, que envolvem temas diversos, como: **identidade étnico-racial e racismo; gênero, sexualidade, orientação sexual e homofobia; gravidez e aborto;** problemas socioambientais relativos à preservação da biodiversidade e estratégias para desenvolvimento sustentável; problemas relativos ao uso de biotecnologia, tais como produção de transgênicos, clonagem de órgão; terapia por células-tronco (BRASIL, 2016, p. 150 e p.597, grifo nosso).

Porém, é importante também o destaque para a espécie humana, mostrando que as ideias sobre **sexo e gênero também são construção sociais** e que a normalidade é um conceito relativo. (BRASIL, 2016, p. 603, grifo nosso)

Analisar as implicações culturais e sociais da teoria darwinista nos contextos das explicações para as **diferenças de gênero, comportamento sexual e nos debates sobre distinção de grupos humanos com base no conceito de raça, e o perigo que podem representar para processos de segregação, discriminação e privação de benefícios a grupos humanos.** (BRASIL, 2016, p. 625, grifo nosso)

Em contrapartida, na versão final, divulgada durante o governo Temer, essas questões não aparecem no texto (SILVA, 2020), ao passo que o conceito de competência surge com maior intensidade, potencializando a vinculação da escola ao mundo do trabalho. Na versão final do documento, o conceito de cidadania é vinculado ao

(...) desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um **mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível**, criando possibilidades para viabilizar seu projeto de vida e continuar aprendendo, de modo a ser capazes de se **adaptar** com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores (BRASIL, 2018, p.465-466, grifo nosso).

Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “**saber fazer**” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores **para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho**) a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC. (BRASIL, 2018, p. 13, grifo nosso)

Mais uma vez, o termo *adaptar* surge no contexto da discussão sobre formação cidadã, sugerindo que o exercício da cidadania está mais vinculado à competência de se adaptar às demandas capitalistas do que à luta por justiça social (SANTOS; MOREIRA, 2020). Nesse

sentido, o texto da BNCC, após o golpe de 2016, encaminha a educação escolar brasileira para posições mais conservadoras e mercantilistas, uma vez que silencia debates progressistas como identidade de gênero, homofobia e aborto (SILVA, 2020) e reduz a educação escolar às aprendizagens de habilidades e competências vinculadas ao mercado de trabalho (SOUZA; GIORGI; ALMEIDA, 2018).

Ainda que o viés conservador e mercantilista dê o tom, ao considerar os fragmentos de documentos oficiais apresentados, fica evidente que a educação básica no Brasil não deve se comprometer apenas com a formação técnica-científica, mas também com a construção de conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento das dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais e profissionais dos estudantes. Em outras palavras, os documentos apresentam brechas que permitem a constituição da escola como um ambiente de preparação para o exercício pleno da cidadania.

Entretanto, o conceito de cidadania não é consensual, uma vez que existem várias interpretações sobre ele (KREUGER; RAMOS, 2017; MARTINS, 2000, 2019; OLIVEIRA, 2015; OLIVEIRA; CECÍLIO, 2015; VERRANGIA, 2015). Partindo do pressuposto de que há polissemia em torno desse conceito, é necessário que nós, profissionais e pesquisadores em educação, sejamos cuidadosos ao abordar aspectos relacionados à cidadania ou à formação cidadã. Muitos sentidos de cidadania que circulam no campo da educação são deslocados, não por acaso. Esses deslocamentos acabam por esvaziar o compromisso ético de fazer da educação um instrumento de transformação da sociedade. Visando ampliar esse debate, na seção seguinte, apresentamos uma análise de alguns sentidos sobre o conceito de cidadania.

1.2. Cidadanias no contexto da Educação Científica e Tecnológica

Para além do tom conservador e mercantilista da BNCC, temos acompanhado, no Brasil e em outras nações latino-americanas, um avanço de forças neoliberais para esvaziar ou diminuir conquistas do campo progressista, com destaque para os ataques ao campo da educação pública (MIRANDA, 2020; NUNES, 2019; VICTOR MARTINS LOPES DE ARAUJO, 2019). Nesse sentido, reforço que precisamos aprofundar o debate mesmo sobre conflitos que, aparentemente, estão superados.

Difícilmente alguém se oporia à ideia de que a escola deve preparar os estudantes para o exercício da cidadania. Entretanto, não podemos nos contentar ingenuamente com o entusiasmo que costuma cercar a ideia de “formação cidadã”. Precisamos ir além da

verbalização do conceito, aparentemente suficiente, mas que dá brechas para forças reacionárias se estabelecerem.

Na versão final da BNCC, por exemplo, os termos cidadania, cidadão e cidadã, somados, aparecem 87 vezes, mas isso não garante que as pautas progressistas, de luta por justiça social, estejam satisfatoriamente contempladas no texto do documento, conforme demonstramos anteriormente. A pesquisadora Radha D’Souza alerta que *uma linguagem genérica e conceitualmente ambígua impede a formação de conceitos e o desenvolvimento de instrumentos analíticos, tão essenciais para a transformação social estrutural* (D’SOUZA, 2010, p.155).

Nessa perspectiva, concordamos com Martins (2019) quando o autor afirma que todos educam para a cidadania. Porém, cabe a reflexão: para qual cidadania educamos? A relação entre cidadania e educação pode partir de pressupostos diferentes. Martins (2019) identifica cinco concepções de cidadania inseridas no campo da educação:

- a) a cidadania como saber, o mais ingênuo deles; b) a cidadania como “inclusão”, o mais funcional ao capitalismo (cf. SAES, 2003, p. 13); c) a cidadania como ação voluntária, conceito crítico-dialógico; d) a cidadania como ação revolucionária, conceito crítico-dialético; e) a cidadania regressiva, conceito reacionário (MARTINS, 2019, p.158).

Com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre a polissemia acerca do conceito de cidadania, sobretudo no campo educacional, nos baseamos nas categorias propostas por Martins (2019) para explorarmos possíveis abordagens da Figura 2 no contexto escolar. Nosso objetivo não é esgotar as possibilidades de leituras, interpretações e enfoques da imagem, e sim apontar a não neutralidade e a polissemia existente na linguagem que cerca a ideia de “formação cidadã”, que é muitas vezes naturalizada.

Figura 2: Tirinha como instrumento de reflexão sobre o conceito de cidadania



Fonte: www.arionauocartuns.com.br, acesso em 29/05/2020.

No primeiro quadro da Figura 2, o homem ao lado da placa apresenta ao público um dever quando diz que “Devemos manter a cidade limpa”. Além disso, o personagem aponta possíveis consequências do não cumprimento dessa “obrigação cidadã”, como alagar as ruas e atrair ratos e insetos. No quadrinho seguinte, a mesma pessoa aparece jogando lixo na rua, descumprindo a orientação que ela havia dado anteriormente.

De que maneiras esse texto poderia ser explorado na educação escolar, sobretudo na Educação Científica e Tecnológica? A *cidadania como um saber* (MARTINS, 2019) é uma abordagem possível para a Figura 2. Levando essa concepção em consideração, poderiam ser destacados os direitos e os deveres dos cidadãos, alertando para as consequências de não se seguir a regra. Na escola, o docente poderia articular a tirinha com leis, cartilhas de órgãos públicos com caráter educativo, destacando que “a rua é de todos e, portanto, todos deveriam cuidar dela”. No campo da Ciência e Tecnologia (CT), poderiam ser discutidas as propriedades dos materiais, o tempo de decomposição dos mesmos e os riscos sanitários relativos à manipulação e ao descarte incorreto de lixo urbano.

Nessa perspectiva, o conhecimento tecnocientífico poderia auxiliar no entendimento sobre a importância de os cidadãos cumprirem seus deveres. Entretanto, é pertinente considerarmos a seguinte reflexão: essa abordagem de cidadania, com enfoque na promoção do saber sobre os direitos e deveres dos cidadãos, contribui para a transformação da sociedade?

Martins (2019) defende que

a concepção de cidadania como saber é, politicamente, ingênua porque concebe o cidadão como indivíduo que apenas conhece direitos e deveres. Ao considerar a cidadania como participação, o cidadão assim definido se torna passivo e acrítico, pois aceita receber prontas as normas que lhe orientam a vida (...) (MARTINS, 2019, p.158).

Ademais, conforme é demonstrado na breve história da Figura 2, o fato de conhecer os direitos e os deveres não necessariamente repercute em uma mudança de comportamento. Diante disso, consideramos que a formação cidadã nas escolas não deve se ater ao ensino e aprendizagem de direitos e deveres, uma vez que a perspectiva de cidadania como saber não demonstra potencial de transformação da sociedade.

Considerando as categorias propostas por Martins (2019), outra abordagem possível para a Figura 2 seria o enfoque de *cidadania como inclusão*. Nesse caso, a partir da Figura 2 poderiam ser propostas outras reflexões que encaminhassem os estudantes para uma posição de adaptação às demandas da sociedade. No campo da ECT, poderia ser abordada a temática dos resíduos sólidos, coleta seletiva, propriedades e transformações dos materiais, com destaque para a reciclagem das latas de alumínio.

Nessa perspectiva, os malefícios associados ao consumo dos produtos vendidos em latas de alumínio e as péssimas condições de trabalho dos catadores e das catadoras de materiais recicláveis seriam silenciados e o destaque estaria em uma suposta sustentabilidade no uso desse material. Em outros termos, o consumo dos produtos, a forma de produção, a exploração e a condição laboral das pessoas que recolhem o material e que trabalham na reciclagem são naturalizados e dão lugar ao argumento de que as empresas envolvidas no processo são ambientalmente responsáveis – já que as latas são quase todas recicladas.

Nesse ponto, o exercício da cidadania se confunde com o exercício do consumo consciente, escancarando a quem serve esse tipo de reflexão. O produto sustentável é um fetiche capitalista, que reduz a sustentabilidade a um valor de mercado (LEFF, 2012, 2015). Que sentido é esse de sustentabilidade relacionado à reciclagem de latinhas de alumínio? Em vez da sustentabilidade das relações harmônicas entre seres vivos e recursos naturais, promove-se a sustentabilidade do sistema de produção vigente e do lucro das grandes empresas. Ou a sustentabilidade do mercado, como nomeia Lima (LIMA, 2003).

Para além da ideia de consumo consciente e sustentabilidade, a visão de *cidadania como inclusão* tem forte influência sobre a educação escolar. Ao analisar o documento da BNCC, percebemos sua organização em competências que devem ser desenvolvidas pelos estudantes. Portanto, a BNCC normatiza o que os estudantes devem aprender para atender às demandas do mercado (SANTOS; MOREIRA, 2020). Martins (2019, p.159) explica que *essa concepção de cidadão como cliente reverbera na educação escolar, com propostas educativas muito em voga nos dias atuais de crise estrutural do modo de produção capitalista, como a “pedagogia das competências”*. Mézáros alerta que

Da maneira como estão as coisas hoje, a principal função da educação formal é agir como um cão de guarda ex-officio e autoritário para induzir um conformismo generalizado em determinados modos de internalização, de forma a subordiná-los às exigências da ordem estabelecida (MÉSZÁROS, 2008, p.55).

A ideia de incluir os estudantes é bastante sedutora, mas, ao pensar sobre a *cidadania como inclusão* é necessário nos questionarmos: onde queremos incluir nossas/os estudantes? Como proposta de reflexão, farei um breve relato acerca de uma experiência que vivenciei e, em seguida, retorno para a análise das múltiplas abordagens do conceito de cidadania a partir da Figura 2.

Em 2019, durante minha participação do II Encontro Nacional da EJA-EPT da rede federal, na Universidade Estadual de Londrina/ Paraná, presenciei uma discussão de professoras e professores de Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre a pertinência de abordar o tema *Empreendedorismo* para alunas e alunos desse nível de ensino. Muitos defenderam a presença

do *Empreendedorismo* nos currículos, alegando a necessidade de ensinar aos estudantes como “jogar o jogo” do sistema capitalista, ou seja, incluí-los no sistema.

Não é pertinente julgar esses professores, profissionais que se dedicam e que certamente desejam o melhor aos seus estudantes. Entretanto, me parece contraditório estimular o empreendedorismo – uma ferramenta de estímulo ao capitalismo e, conseqüentemente, de manutenção das injustiças sociais – com a esperança de romper as mesmas estruturas opressoras que não possibilitaram aos estudantes a oportunidade de estudar no tempo regular⁴.

O empreendedorismo ganhou força a partir da crença de que o estado, os movimentos sociais e o próprio mercado são ineficientes na superação dessas contradições, encaminhando a busca pela solução para cada pessoa, de maneira isolada e individual (OLIVEIRA; CASTRO; SANTOS, 2017). O alto nível de desemprego, a precarização do trabalho e dos direitos trabalhistas em consequência do avanço neoliberal que tomou o Brasil a partir da década de 1990, têm empurrado as pessoas historicamente subalternizadas para a informalidade e o discurso empreendedor se torna atrativo (OLIVEIRA; CASTRO; SANTOS, 2017).

Entretanto, conforme denunciado anteriormente, essa busca pelo empreendedorismo parece paradoxal. Se a desigualdade de classe, racial, de gênero – dentre outras opressões – têm profundas relações com o capitalismo (DUSSEL, 2000; GROSFUGUEL, 2010; QUIJANO, 2010) de que maneira empreender e, conseqüentemente, fortalecer o sistema capitalista pode contribuir para a superação dessas estruturas marginalizantes?

Ainda que cada vez mais pessoas sejam seduzidas pelo discurso empreendedor, na realidade brasileira, a busca pela autonomia e por “ser patrão de si mesmo” não tem se concretizado ao empreender. A jornada de trabalho desses “empreendedores” é, em média, 69,95 horas, o que configura 14 horas de trabalho por dia útil e a suposta autonomia não ocorre devido ao forte vínculo do empreendedor com o mercado formal, seja nas definições do produto comercializado e do preço praticado, ou na obtenção de matéria-prima (OLIVEIRA; CASTRO; SANTOS, 2017).

Portanto, concordamos com as autoras Oliveira, Castro e Santos (2017) quando fazem a denúncia sobre a articulação do empreendedorismo no modelo neoliberal.

O que seria então a saída para a superação da pobreza, do desemprego e da exclusão social acaba sendo apenas mais uma maneira do Estado neoliberal se isentar de suas obrigações e de relegar para o âmbito privado problemas que, na realidade, são sociais. O trabalhador individualizado é alijado de seus direitos sociais e da proteção estatal e

⁴ Baixa renda, condições de trabalho, gravidez na adolescência, violência, preconceitos e questões relacionadas a drogas são alguns dos fatores que promovem a evasão escolar no Brasil (BRAGA, 2009; BRASIL, 2006; CERATTI, 2008; LEON; MENEZES-FILHO, 2002).

tem sobre si toda a responsabilidade pelo seu sucesso e inclusão produtiva. O empreendedorismo, então, mostra-se como mais uma face perversa do capitalismo, aumentando a pauperização desses indivíduos, iludindo-os com uma ideologia de “patrão de si mesmo” e “todos podem ser empresários” numa tentativa de manter a produção capitalista, o desenvolvimento do capital e a hegemonia dos mercados, deixando de lado os problemas sociais e ignorando as consequências nefastas que a precarização tem trazido para a vida dos trabalhadores (OLIVEIRA; CASTRO; SANTOS, 2017, p.102)

Nesse sentido, estimular o empreendedorismo faz parte das estratégias capitalistas de incluir as pessoas marginalizadas na lógica de produção e exploração capitalista (SABINO, 2010).

Ainda sobre o evento em Londrina, presenciei um relato de uma atividade desenvolvida em um campus do Instituto Federal (IF) do Amazonas localizado no interior do estado, em uma cidade em que os habitantes são majoritariamente indígenas. Segundo o professor responsável pela apresentação, anualmente é realizada no campus do IF uma feira de “Empreendedorismo Indígena”. Essa expressão me impactou e reforçou o meu compromisso de refletir sobre maneiras de propor elementos para tornar a ECT mais coerente com o contexto desigual e opressor em que os nossos estudantes vivem.

Reiteramos que nosso objetivo não é julgar o professor responsável pelo desenvolvimento da atividade. Nós, professores, sabemos que a realidade “do chão da escola” nem sempre se constitui da maneira como planejamos ou, nem sempre, conseguimos desenvolver as atividades de acordo com aquilo que acreditamos. Ademais, se levarmos em consideração os documentos oficiais, os profissionais da educação são orientados a promover a construção do conceito e dos valores empreendedores no currículo da educação básica. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), a escola deve

proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica, entre outros), entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade. (BRASIL, 2018, p. 466)

Contudo, diante da denúncia feita anteriormente, a ideia de promover o empreendedorismo no contexto de uma comunidade indígena é alarmante. Não foi justamente sob ações que fazem parte do imaginário empreendedor (inovação, expansão, resolução de problemas mercantis) que os colonizadores exploraram, dizimaram e marginalizaram os indígenas latino-americanos?

Sendo assim, é possível estimular o empreendedorismo e a formação para o exercício da cidadania concomitantemente? As experiências relatadas, ainda que limitadas e particulares,

bem como os documentos oficiais que norteiam a educação brasileira indicam que, se a concepção adotada for de cidadania como inclusão, a presença do empreendedorismo nas escolas exerce papel essencial na formação dos estudantes.

Entretanto, segundo os pressupostos desta pesquisa, uma das maneiras coerentes de abordar o empreendedorismo e contribuir com a formação dos estudantes é denunciar as mazelas causadas por ele e pelo capitalismo. Portanto, neste trabalho, defendemos uma visão incongruente às observadas nos documentos oficiais que orientam a educação brasileira e rejeitamos o conceito de *cidadania como inclusão*. Uma educação escolar que pretende ser instrumento de transformação social não pode ser pautada por conhecimentos e práticas que visam a inclusão das estudantes em um sistema que é excludente por convicção e que opera para a manutenção dos privilégios de alguns.

Retornando às categorias elencadas por Martins (2019) e à análise da Figura 2, passamos agora a refletir sobre a categoria *cidadania regressiva* (MARTINS, 2018). Para tanto, pensamos de que maneiras a abordagem da tirinha poderia surtir a construção de uma visão cidadã reacionária no âmbito escolar. Nessa perspectiva, a ação do personagem que joga uma lata de alumínio na rua pode ser naturalizada e, até mesmo, apoiada, sob a justificativa pífia de manter o emprego dos catadores de lixo e dos trabalhadores de limpeza urbana.

Nesse ponto de vista, os profissionais são desumanizados e todo o percurso de subalternização que eles sofreram é silenciado, ou naturalizado sob a falácia meritocrata: “só estão ali porque não se esforçaram o bastante”, ou ainda, “tudo é uma questão de escolha, se alguém está insatisfeito com o próprio trabalho basta se esforçar para conseguir algo melhor”. No campo da ECT, poderia ser abordado apenas o processo de decomposição dos materiais, sem refletir sobre os impactos da atitude do personagem e muito menos sobre a estrutura da sociedade. Mais uma vez, naturalizando e reforçando o esqueleto de opressões da sociedade moderna. Sobre o conceito de cidadania em perspectiva regressiva, Martins (2018) afirma que

nos dias atuais, considerando os avanços de uma nova direita no Brasil e no mundo, surge uma terceira perspectiva do conceito [de cidadania] aqui em discussão, qual seja a cidadania regressiva. Dela resulta um tipo novo de cidadão, que participa ativamente da vida comunitária e social, de atividades políticas, de organizações de diferentes tipos, atua nas ruas e em redes sociais, mas não para manter, ampliar ou conquistar direitos e bens materiais, simbólicos e sociais para todos e todas, e sim para reduzi-los (...) (MARTINS, 2018, p. 46).

Os exemplos apresentados até aqui buscaram evidenciar a polissemia, não casual, que habita o conceito de cidadania. Neste ponto, acredito que já tenha ficado explícito algumas dessas diferentes vertentes ideológicas acerca do conceito. Aquelas que apresentamos até agora

– cidadania como saber, cidadania como inclusão e cidadania regressiva – são abordagens opostas a uma educação crítica, uma vez que não possibilitam ler a realidade com lentes progressistas e, portanto, não oportuniza reflexões e ações com potencial de transformar a sociedade em um ambiente mais fraterno e justo.

Para Martins (2019), além das três categorias abordadas anteriormente, há dois enfoques críticos para o conceito de cidadania no âmbito educacional: cidadania crítica-dialógica e cidadania crítica-revolucionária. Ambas são críticas, mas propõem intervenções diferentes na sociedade. Segundo o autor, a primeira é crítica pela capacidade de ler e intervir na sociedade, entretanto essa intervenção se dá sobre um problema pontual, sem tencionar a estrutura capitalista de exploração.

Ao abordar a tirinha com base na perspectiva de *cidadania crítica-dialógica* defendida por Martins (2019), poderia ser feito um levantamento sobre a ocorrência de enchentes no bairro, se há algum recurso hídrico assoreado e sobre outras possíveis consequências de se jogar o lixo na rua. No que se refere à ECT, poderiam ser estudados os parâmetros físico-químicos de qualidade da água, bem como os processos envolvidos em Estações de Tratamento da Água e em Estações de Tratamento do Esgoto. Como projeto final do estudo, poderia ser desenvolvido um trabalho de conscientização da comunidade escolar interna e externa sobre as consequências de jogar o lixo na rua. Ademais, poderia ser criado um sistema de coleta seletiva entre estudantes e a comunidade, que se comprometeriam a produzir objetos necessários para a escola a partir dos materiais coletados.

Nesse cenário, as/os estudantes agiriam de maneira crítica ao identificar um problema (o descarte incorreto de resíduos sólidos) e intervir para a resolução desse problema (criar campanhas de conscientização e a cooperativa). É possível que essa intervenção causasse alguma alteração na comunidade escolar. Entretanto, não estaria enfrentando diretamente a estrutura social que gera tantos problemas sociais no contexto brasileiro. Sobre isso, Martins (2019) afirma que, na perspectiva de cidadania crítica-dialógica, o cidadão

coloca-se em diálogo com os outros indivíduos e comunidades para que, articulados, formulem e implantem propostas superadoras de problemas da vida comunitária, mas, não os estruturais da vida social capitalista (MARTINS, 2019, p. 160).

Em contrapartida, na categoria *cidadania crítica revolucionária*, proposta por Martins (2019), a leitura crítica da realidade deve gerar a luta por uma transformação profunda, capaz de subverter a lógica opressora do capitalismo. Em outros termos, o autor define essa visão como uma ação revolucionária. Nesse sentido, a leitura da Figura 2 poderia encaminhar discussões sobre o processo de desumanização dos trabalhadores e das trabalhadoras de limpeza

urbana, bem como sobre consumismo e (in)segurança alimentar. A partir dessas discussões, poderiam ser construídas redes de formação política e ambiental com enfoque no desenvolvimento de formas de consumir alternativas às grandes indústrias alimentícias do sistema capitalista.

Em relação a essas duas últimas categorias, temos uma discordância com Martins (2019). Acreditamos que é por meio do diálogo, na perspectiva de Paulo Freire (2011a), que os educandos, em parceria com o educador, podem perceber que a contradição vivenciada na comunidade escolar está diretamente relacionada a uma estrutura social que acarreta desigualdades. Sendo assim, defendemos que a perspectiva crítica-dialógica também é revolucionária, uma vez que parte da humanização coletiva dos sujeitos por meio da denúncia e da superação de situações-limites que os impedem de serem mais. Nesse sentido, o diálogo orientado para a emancipação, permeado de denúncias e anúncios coletivos, é um instrumento fundamental para a superação das mazelas do sistema capitalista.

Diante da polissemia acerca do conceito de cidadania discutida anteriormente e considerando um dos objetivos principais desta pesquisa – propor elementos de ressignificação da ECT de maneira a articulá-la à luta contra as contradições da realidade brasileira – é fundamental registrar explicitamente o que entendemos por formação cidadã. Aproximamo-nos das últimas categorias propostas por Martins (2019), contudo, além de realizarmos a ressalva do parágrafo anterior, julgamos necessário demarcar no conceito de formação cidadã a luta contra as estruturas opressoras que operam no nosso contexto. Portanto, fazemos a defesa de que a educação escolar, mais especificamente, a ECT promova uma **Formação Cidadã Decolonial Crítica**.

Com o intuito de explicar a formulação desse conceito, lançamos mão de alguns aspectos da Teoria Crítica, sobretudo a partir das ideias de Paulo Freire. Além disso, buscamos inspiração nos pressupostos dos estudos decoloniais, de maneira a valorizar os conhecimentos e as experiências de resistência dos povos que historicamente têm sido marginalizados em função da manutenção histórica dos privilégios de uma elite opressora. Portanto, ainda neste capítulo inicial, temos como um dos objetivos apresentar nossa compreensão e, mais do que isso, nossa defesa à promoção de práticas escolares que pautem o conceito de cidadania em perspectiva decolonial crítica. Contudo, no [Capítulo 5](#), após apresentar os resultados advindos das atividades do grupo Aprendiz de Griô, apresentamos de maneira esquematizada e sistematizada a nossa proposição de Formação Cidadã Decolonial Crítica no contexto da educação científica e tecnológica.

1.3. Denúncia e Anúncio como estrutura da Formação Cidadã Decolonial Crítica

Façamos agora um resgate à epígrafe deste trabalho. Nela, Paulo Freire (1997) nos alerta para as consequências da morte do sonho e da utopia. Para o célebre educador, deixar de sonhar faz com que o futuro seja apenas um reflexo do presente. Essa passagem da obra freireana nos mostra que, ao sonhar a utopia de mudança, podemos arrefecer as estruturas opressoras a ponto de enfraquecê-las e quiçá, rompê-las.

Essa reflexão se torna fundamental para pensarmos sobre os elementos necessários para a formação cidadã, de maneira a reconhecer que o sistema em que o mundo está organizado é desigual. E, mais do que isso, a desigualdade não pode ser concebida como fenômeno natural. Ela ocorre a partir da intervenção de um grupo dominante que atua para ampliação e manutenção dos privilégios (FREIRE, 2018).

Por conseguinte, rechaçamos qualquer concepção de cidadania que encaminhe a sociedade a uma condição de constante adaptação. Por reconhecer as injustiças e almejar uma sociedade mais justa, esperamos, no sentido freireano (FREIRE, 2018), a utopia de transformar o mundo. Transformar no sentido de torná-lo um lugar com mais justiça social, em que todos possam ter acesso às mesmas oportunidades, independentemente da raça, gênero, classe social, sexualidade, religião, etc. Em outras palavras, almejamos um mundo em que ninguém seja subalternizado, objetificado e explorado. Uma sociedade em que todas, todos e todes tenham sua humanidade reconhecida e valorizada.

Ao transpor esse objetivo para o contexto escolar, é inevitável partir do estudo sobre o contexto no qual os estudantes estão inseridos. No caso dos estudantes brasileiros, principalmente daqueles que percorrem a trajetória escolar em instituições de ensino público, esse contexto revela várias contradições.

O campo da Teoria Crítica, do qual Paulo Freire se aproxima, pode contribuir de maneira significativa para o processo de articulação do conhecimento escolar em perspectiva emancipatória. Neste trabalho, adotamos o conceito de criticidade inspirados pela corrente filosófica da Teoria Crítica. O termo Teoria Crítica foi publicado pela primeira vez em 1937, no texto “Teoria Tradicional e Teoria Crítica”, de autoria de Max Horkheimer. A teoria surge em Frankfurt e tem como principais expoentes Horkheimer, Theodor W. Adorno, Herbert Marcuse, Walter Benjamin e Erich Fromm. Esses e outros autores agrupados dão origem à corrente filosófica que ficou conhecida com Escola de Frankfurt (NOBRE, 2005).

Em oposição à Teoria Tradicional, que entende a ciência como representação neutra da realidade, a Teoria Crítica percebe a ciência como produção cultural e ideológica que, portanto,

não produz verdades absolutas (CARNAÚBA, 2010; SILVA; GOMES, 2019). Nesse sentido, ao considerar os pressupostos da Teoria Crítica, combatemos a ideia de ciência como apreensão da realidade, ao passo que compreendemos o conhecimento científico como uma das formas de leitura e transformação da sociedade.

Sendo assim, o conceito de criticidade adotado neste trabalho se relaciona com a orientação da educação em direção à emancipação dos sujeitos, por meio do diagnóstico e prognóstico da realidade. Conforme expõe Nobre (2005, p.9-10), a criticidade reside em *dizer o que é em vista do que ainda não é mas pode ser*. Em outras palavras, uma formação crítica deve ser capaz de promover a denúncia das situações limites da realidade (diagnóstico) e também os anúncios de formas de superação dessas contradições (prognóstico).

Em concordância com esse conceito de criticidade, Paulo Freire se alinha ao campo da Teoria Crítica e concebe que o conhecimento da educação libertadora deve ser visto como um instrumento de transformação da realidade, ou seja, de proposição ativa de soluções para problemas da sociedade. Esse movimento pode dar fim ao que Freire denomina “cultura do silêncio”, uma vez que os educandos com formação crítica podem ser mais ativos na identificação e na resolução de problemas locais e/ou globais da sociedade contemporânea (FREIRE, 2016).

Nesse sentido, enquanto a Teoria Tradicional aponta para a adaptação à realidade e conformismo, a Teoria Crítica visa compreender a realidade de maneira a perceber as contradições nela presentes (denúncias) para que sejam propostas soluções com caráter libertador (anúncios), superando as contradições identificadas. Portanto, inspirados na Teoria Crítica e, principalmente, em Paulo Freire, utilizamos a dialética freireana **Denúncia-Anúncio** como estruturantes desta investigação.

Não há possibilidade de pensarmos em um futuro mais justo sem antes nos sensibilizarmos às injustiças do presente. É fundamental denunciar aquilo que estamos vivendo e anunciar como podemos viver. Nesse sentido, o futuro não está pré-determinado pelas condições que estão postas no tempo em que vivemos. O futuro é fruto da nossa interação com o mundo e, por isso, temos potencial de transformá-lo (FREIRE, 1997).

Ainda que essa transformação seja utópica, a realidade de injustiças a qual estamos submetidos pode ser tensionada a cada movimento coletivo, progressista, emancipatório e libertador que realizarmos, sobretudo no campo da educação. Paulo Freire (2016, p.52) nos motiva quando diz:

(...) gosto de ser gente, porque sei que minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que o meu “destino” não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a história em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades, e não de determinismo. Sendo assim, o compromisso com a superação das injustiças sociais passa por denunciar e anunciar novas formas de ser e estar no mundo. (FREIRE, 2016, p.52)

Qual o papel da educação escolar nesse processo de construção do “destino”? Se nos entendemos como sujeitos inacabados, não determinados pela história e com potencial para transformar a realidade, a educação passa a ser um instrumento fundamental de construção dos elementos necessários a esse processo. Em contrapartida, se acreditarmos que o futuro já está determinado pela história do presente, a escola passa a ser um espaço de adaptação à realidade e desenvolvimento de competências e habilidades para treinar os estudantes a suprir as demandas do sistema.

O projeto neoliberal de transformar os espaços escolares em centros de treinamento para o mercado de trabalho (THIENGO, 2018) põe obstáculos não só à formação cidadã crítica dos estudantes. Quando permeados por essa cultura de treinamento, os estudantes não se preparam para produzir o conhecimento técnico-científico que dê conta dos desafios da contemporaneidade. Uma primeira análise poderia concluir que esse modelo contradiz os interesses neoliberais. Entretanto, no ponto de vista do grupo dominante, nossa localidade não é lugar produção intelectual, científica e/ou tecnológica, nos cabendo a importação e repetição de teorias e práticas que satisfazem o modelo de produção vigente (SANTOS, 2011). Ou seja, fica designado às escolas marginalizadas somente o papel de incorporar e aplicar a ciência e a tecnologia produzidas⁵ pelas potências capitalistas.

Contudo, nenhuma realidade é pré-determinada. Se estamos em um contexto injusto, é porque há atores sociais intervindo no mundo para que assim ele esteja. E, partindo desse pressuposto, intervenções progressistas podem subverter o quadro de injustiça no qual estamos inseridos. *A sociedade não escapa à influência humana* (FANON, 2008, p.28).

Diante disso, *reconhecer que o sistema atual não inclui a todos, não basta. É necessário precisamente por causa deste reconhecimento lutar contra ele* (FREIRE, 1997, p.676). Certamente, a formação cidadã que almejamos passa pela luta contra toda injustiça social. Como estruturar a luta por justiça social no contexto escolar, mais especificamente, no âmbito

⁵ Conforme abordado nas seções seguintes deste trabalho, nem todo conhecimento da matriz eurocêntrica foi produzido por europeus e na Europa. Há diversos casos de pilhagem epistêmica (ROSA; ALVES-BRITO; PINHEIRO, 2020), em que o europeu se apropria de conhecimentos marginalizados, silenciando a autoria e a localidade em que foram produzidos.

da ECT? Este trabalho se propõe a encontrar algumas possibilidades de respostas para essa questão.

Creditamos às categorias Denúncia e Anúncio o potencial para estruturar a luta por justiça social. É necessário que os estudantes percebam quais são as situações-limite que os cercam. O processo de libertação só pode se dar a partir da identificação das estruturas opressoras que impedem o exercício pleno da humanidade dos sujeitos. Quando as situações-limite passam a ser percebidas e destacadas, ou seja, *denunciadas*, os indivíduos ficam embebidos de realidade e motivados a intervir no mundo que os cercam para romper com as estruturas opressoras (FREIRE, 2011a).

As ações de superação das contradições, nomeados por Freire de atos-limite, devem romper com a lógica opressora operante na sociedade contemporânea. Em outras palavras, Paulo Freire defende o *anúncio* do inédito-viável, ou seja, de uma ação inovadora, ainda desconhecida, que pode encaminhar a utopia de transformar a sociedade em um lugar mais justo (FREIRE, 2011a, 2011b).

Portanto, os processos de denúncia e anúncio são interdependentes. Na medida em que percebemos e denunciemos quais são as estruturas opressoras que operam em nossa sociedade, é possível vislumbrar ações inovadoras que rompem com a opressão e dão oportunidade ao exercício da humanidade dos sujeitos. Ao articular denúncias e anúncios, os indivíduos deixam de ser objetos determinados pela história e assumem o papel de sujeitos com potencial de escreverem sua trajetória no mundo (FREIRE, 2011b).

Como educadores, temos que fazer uma escolha ética e política: nossa prática docente contribui para a transformação da sociedade ou para a adaptação dos sujeitos às estruturas e mecanismos de opressão estabelecidos e mantidos pelos grupos dominantes? Não há possibilidade de neutralidade no que se refere a esse posicionamento. Ainda que sejamos professores e pesquisadores do campo da ECT, tida como área “dura” e historicamente afastada de questões sociais.

A escolha por se ater aos cânones da ciência moderna, falsamente professos como neutros, credencia o docente ao campo dos que contribuem para a manutenção do *status quo*. Silva e Gomes (2019) alertam sobre as tendências pedagógicas consideradas não críticas, que promovem o ensino de Ciências *como uma coleção de fatos, descrição de fenômenos e enunciados de teorias a decorar* (SILVA; GOMES, 2019, p.36).

Paulo Freire (2011b) denomina essa concepção de educação bancária, que restringe o papel dos educandos a receber, memorizar e repetir o conhecimento apresentado pelo professor. Nessa abordagem,

(a) o educador é o que educa; os educandos, os que são educados; (b) o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem; (c) o educador é o que pensa; os educandos, pensados; (d) o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; (e) o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados; (f) o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos, os que seguem a prescrição; (g) o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam, na atuação do educador; (h) o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele; (i) o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às determinações daquele; (j) o educador, finalmente, é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos. (FREIRE, 2011b, p.82-83)

Nessa perspectiva, nenhuma ação inovadora se faz presente no processo de ensino, o que encaminha os estudantes à adaptação e frustra a esperança de transformação da sociedade a partir da educação. Sem denúncia e sem anúncio, os educandos ficam alienados, reféns da realidade que os cercam, como se ela fosse natural e pré-determinada (FREIRE, 2011b).

Partindo desse pressuposto, é fundamental que os professores que ética e politicamente optam por negar qualquer adaptação às estruturas opressoras da sociedade contemporânea ajam de encontro à educação bancária e promovam uma educação libertadora. Neste trabalho, buscamos propor caminhos possíveis para uma ECT libertadora, com foco na realização da utopia de transformação da sociedade.

É importante ressaltar que Freire propõe a ocorrência desses elementos em diálogo com os educandos. Nesse sentido, o professor não é o detentor das verdades sobre o mundo que, em um ato solidário e caridoso, transfere as denúncias e anúncios aos educandos. O papel do educador é investigar, em conjunto com a comunidade escolar, quais os temas oportunizam a realização de denúncias e anúncios no contexto em que a escola está inserida (FREIRE, 2011a).

Segundo Freire (2011a), a palavra verdadeira, instrumento do diálogo com os educandos, aquela que transforma o mundo, é a *práxis*. A *práxis* não é só palavra teórica. Ela é também pragmática. É teoria e prática. É reflexão e ação. É denúncia e anúncio. Devemos nos atentar para, no diálogo com os estudantes, evitar palavras inautênticas (teorias livres de ação) ou o ativismo puro, sem reflexão.

No que se refere à abordagem crítica autêntica, Freire (2011a) relata que em meados dos anos 1970 a teoria de aprendizagem do autor foi caracterizada como um instrumento de manipulação dos educandos. Atualmente, estamos vivendo um processo semelhante, no qual nós, professoras e professores progressistas, temos nos sentido vigiados e, em certa medida,

impedidos de abordar questões de cunho político e social, sob a acusação de estarmos doutrinando os estudantes (RAMOS; SANTORO, 2017).

Entretanto, qualquer tipo de manipulação ou doutrinação é contrária aos pressupostos freireanos, uma vez que *o que se exige eticamente de educadoras e educadores progressistas é que, coerentes com seu sonho democrático, respeitem os educandos e jamais, por isso mesmo, os manipulem* (FREIRE, 2011a, p.111).

Nesse sentido, a Denúncia e o Anúncio devem se dar no diálogo com os estudantes, de maneira que seja promovida a oportunidade para que elas e eles reflitam e ajam coletivamente sobre o contexto que os cercam. Contudo, para isso, é fundamental que professores e professoras (re)conheçam o nosso contexto: um país desigual, injusto, que sofre os efeitos de ter sido colonizado com base em uma imposta supremacia racial, patriarcal e de classe. As contradições vividas pelos estudantes, sobretudo por aqueles que vivenciam a trajetória escolar em uma escola pública brasileira, são diretamente atravessadas por esse histórico racista, machista e classista no qual nossa nação se constituiu.

Nesse sentido, para realizar as denúncias e os anúncios coerentes com o nosso contexto, é fundamental aprofundarmos o conhecimento sobre a nossa história a partir de quem historicamente têm sofrido com as estruturas opressoras. Para isso, lançamos mão dos estudos decoloniais e de suas articulações com a visão crítica de Paulo Freire.

1.4. Os efeitos de colonialidade como estrutura de opressão

Antes de aprofundarmos as questões dos estudos decoloniais que nos interessam neste trabalho, é preciso resgatar as ideias de Frantz Fanon. Grande parte da teoria da colonialidade/decolonialidade está diretamente vinculada às ideias defendidas por ele e aqui destacamos a obra *Pele Negra, Máscaras Brancas*.

Em *Pele Negra, Máscaras Brancas*, escrito em 1952, Fanon trata dos processos de negação da humanidade dos negros, a partir da experiência de martinicano que viveu na Europa. Assim como defendido em Freire, Fanon (2008) entendia que a história do futuro não está determinada pelo presente. O autor acreditava que um conhecimento profundo da realidade poderia combater a alienação e a ausência de discernimento, promovendo a superação das estruturas racistas. Tanto a alienação, quanto a ausência de discernimento, segundo o autor, estão relacionados a processos nos quais os negros tentam se assemelhar à cultura eurocêntrica para alcançarem status de superioridade frente aos *irmãos* colonizados.

Paulo Freire sofreu grande influência da obra de Fanon para escrever a *Pedagogia do Oprimido* (WALSH, 2012). Algumas autoras e autores (MARTINIS, 2012; PASTANA, 2017; PENNA, 2014; WALSH, 2012) têm articulado os pressupostos de Paulo Freire aos de Frantz Fanon na tentativa de estruturar uma educação libertadora. Ainda que Fanon não tenha se valido explicitamente dos termos denúncia e anúncio, o autor pontua diversas contradições, sobretudo as de cunho racista, e propõe elementos que contribuem para a superação desses problemas.

Fanon (2008) reconhecia que o caminho para a emancipação do povo negro não é simples. Nesse sentido, o autor estabelece a existência de dois campos – o branco e o negro – e destaca a desumanização dos negros, quando afirma, ainda na introdução de *Pele Negra, Máscaras Brancas: (...) mesmo expondo-me ao ressentimento de meus irmãos de cor, direi que o negro não é um homem* (FANON, 2008, p.26). Tal ideia de hierarquização racial presente em Fanon é um dos pontos de partida para os estudos do grupo modernidade/decolonialidade, conforme apresentamos adiante neste capítulo.

Ao sustentar a hipótese de que os negros são subalternizados pelos brancos, Fanon parte da observação da relação de cidadãos da Martinica⁶ com a metrópole França. O autor afirma que

Todo povo colonizado – isto é, todo povo no seio do qual nasceu um complexo de inferioridade devido ao sepultamento de sua originalidade cultural – toma posição diante da nação civilizadora, isto é, da cultura metropolitana. Quanto mais assimilar os valores culturais da metrópole, mais o colonizado escapará da sua selva. Quanto mais ele rejeitar sua negridão, seu mato, mais branco será. (FANON, 2008, p.34)

Em consonância com Fanon, o pensador brasileiro Abdias Nascimento critica a ideia de que no Brasil há uma democracia racial. Referência para compreender as estruturas raciais no Brasil, Abdias Nascimento nasceu em Franca/SP, em 1914. Ao longo da sua trajetória, foi professor, ator, escritor, deputado federal e senador, sempre atuante na defesa de relações étnico-raciais mais justas. Criou o Teatro Experimental Negro e escreveu obras de grande relevância, como *O Genocídio do Negro Brasileiro* (NASCIMENTO, 2016) e *O Quilombismo* (NASCIMENTO, 2020).

Abdias rechaça o argumento de que há harmonia nas relações étnico-raciais brasileiras. Segundo o autor, ainda que a maioria da população brasileira tenha afrodescendência, esse grupo social é privado de condições básicas para exercer a humanidade. Sobre as relações raciais na cidade de Salvador, onde a maioria expressiva da população é negra, Abdias ressalta:

⁶ A Martinica faz parte das pequenas Antilhas (região caribenha), foi colônia francesa até 1946, quando se tornou um departamento francês em ultramar (STADLER; KRACHENSKI, 2019). A ilha da Martinica é majoritariamente povoada por descendentes de africanos escravizados (SAPEDE, 2011).

Pois até mesmo aqui [se referindo a Salvador/Bahia] a sociedade vigente escolheu negar seu destino “africano” e manter na periferia a maioria absoluta de negros e mulatos. Até mesmo aqui, onde a cultura africana deitou raízes seculares, um descendente africano, para ter acesso em qualquer degrau da escada social é porque já não é mais um negro: trata-se de um assimilado que deu as costas às suas origens, ou seja, “um negro de alma branca” (NASCIMENTO, 2016, p.116).

Esse apagamento cultural do ser colonizado pelo colonizador, uma violência que reverbera em várias dimensões, é um dos pontos de partida para o campo dos estudos decoloniais. A autora Catherine Walsh – linguista estadunidense radicada no Equador – categoriza e descreve quatro dessas dimensões: a colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza. Antes de embarcarmos nesse debate, se faz necessário evidenciar o que é colonialidade e contextualizar brevemente o histórico do campo dos estudos decoloniais.

Segundo Escobar (2003), a crescente conexão entre alguns pesquisadores, em maioria latino-americanos, culminou no programa de investigação Modernidade/Colonialidade (MC). De acordo com o autor, o foco do programa de investigação está em refletir sobre *a realidade cultural e política latino-americana, incluindo o conhecimento subalternizado dos grupos explorados e oprimidos* (ESCOBAR, 2003, p. 53, tradução nossa).

O programa MC denuncia os efeitos de colonialidade que persistem mesmo após o fim do colonialismo e tem como um dos objetivos promover a visibilidade e a construção de epistemologias próprias do contexto latino-americano, de maneira a romper com o viés eurocêntrico dos estudos pós-colonialistas. Nesse sentido, novas formas de viver, de ser, de conhecer e de se relacionar com a natureza são estruturadas a partir das experiências historicamente desperdiçadas pela modernidade, com o objetivo de transgredir as estruturas opressoras típicas do mundo contemporâneo (BALLESTRIN, 2013; ESCOBAR, 2003).

Em relação ao termo colonialidade, ele se difere de colonialismo, ainda que estejam vinculados. Colonialismo se refere ao processo de exploração política e de administração colonial que resulta na relação de dominação de uma metrópole sobre a colônia (QUIJANO, 2010; GROSFUGUEL, 2010), tal qual a relação entre Portugal e Brasil entre meados dos séculos XVI e XIV, até quando, em 1822, o Brasil se tornou *independente* politicamente.

Entretanto, esse processo de independência política não garante ao Estado-Nação liberdade frente às amarras e imposições econômicas, culturais, epistemológicas, ambientais advindas das localidades dominantes que um dia foram metrópoles. Eis então o fenômeno da colonialidade. O termo faz referência a tudo que nos é imposto e a todo silêncio que nos é causado pelo lugar subalterno que nos foi atribuído historicamente, desde o processo de colonização até a modernidade.

Os/as autores/as do grupo MC consideram que a colonialidade é constitutiva da modernidade (MIGNOLO, 2017). Em outros termos, o sistema de organização vigente no mundo contemporâneo foi desenvolvido e é sustentado pelas diversas estruturas opressoras baseadas na negação da humanidade dos povos que foram colonizados, ou seja, os não europeus (ESCOBAR, 2003).

Esse pressuposto do programa MC rompe com a ideia hegemônica sobre a modernidade. Grande parte dos filósofos, sociólogos, antropólogos, consideram que o início da modernidade se deu no período em que os europeus passam a organizar suas ações em torno da razão, abandonando os dogmas religiosos. Para os defensores dessa interpretação, a partir do uso da razão a Europa se tornou o centro do mundo, uma localidade avançada, desenvolvida, organizada, enquanto nas outras localidades, geopoliticamente classificadas como periféricas, só havia atraso, primitivismo e selvageria (ESCOBAR, 2003).

Conforme apresentado anteriormente, o grupo MC refuta essa teoria sobre a modernidade e defende que a Europa se tornou o centro do mundo devido aos efeitos de colonialidade operados sobre as localidades classificadas pelos europeus como atrasadas e irracionais. Dussel (2000) descreve em tópicos o que chama de Mito da Modernidade, processo que, segundo o autor, conduziu os europeus ao centro do mundo.

1. A civilização moderna autodescreve-se como mais desenvolvida e superior (o que significa sustentar inconscientemente uma posição eurocêntrica).
2. A superioridade obriga a desenvolver os mais primitivos, bárbaros, rudes, como exigência moral.
3. O caminho de tal processo educativo de desenvolvimento deve ser aquele seguido pela Europa (é, de fato, um desenvolvimento unilinear e à europeia o que determina, novamente de modo inconsciente, a falácia desenvolvimentista).
4. Como o bárbaro se opõe ao processo civilizador, a práxis moderna deve exercer em último caso a violência, se necessário for, para destruir os obstáculos dessa modernização (a guerra justa colonial).
5. Esta dominação produz vítimas (de muitas e variadas maneiras), violência que é interpretada como um ato inevitável, e com o sentido quase-ritual de sacrifício; o herói civilizador reveste a suas próprias vítimas da condição de serem holocaustos de um sacrifício salvador (o índio colonizado, o escravo africano, a mulher, a destruição ecológica, etcetera).
6. Para o moderno, o bárbaro tem uma culpa (por opor-se ao processo civilizador) que permite à “Modernidade” apresentar-se não apenas como inocente mas como emancipadora dessa culpa de suas próprias vítimas.
7. Por último, e pelo caráter “civilizatório” da “Modernidade, interpretam-se como inevitáveis os sofrimentos ou sacrifícios (os custos) da modernização dos outros povos “atrasados” (imaturos), das outras raças escravizáveis, do outro sexo por ser frágil, etcetera (DUSSEL, 2000, p. 29).

No trecho anterior, Dussel explicita uma sequência de elementos impostos pelos europeus, que configuraram como verdadeiro e universal todo conhecimento produzido por eles. Conforme relatamos anteriormente, a questão indígena no Brasil e na América Latina é

um exemplo concreto da violência dos europeus “Modernos” em relação aos sujeitos e conhecimentos socio-culturalmente referenciados.

Além da violência explícita e genocida que os indígenas sofreram no processo de colonização e continuam sofrendo, existe também uma violência epistêmica e moral. O que aprendemos e ensinamos sobre as culturas indígenas nas escolas, além da visão do homem branco sobre esses povos de múltiplas culturas? O que os homens e as mulheres indígenas têm a nos contar tende a não ser valorizado, justamente pela imposição da crença de que há superioridade daqueles que estão assentados nos padrões europeus, sendo este um dos danosos efeitos de colonialidade.

Com vistas a compreender os efeitos de colonialidade, é fundamental lançar mão de Anibal Quijano, responsável pelo desenvolvimento do conceito de Colonialidade do Poder. Conforme explorado anteriormente, para Quijano (1992), ainda que o colonialismo tenha findado, persistem relações de *Colonialidade* sobre as antigas colônias.

Na esteira de Fanon, Quijano (1992) considera que as relações de Colonialidade estão arraigadas na negação da humanidade dos sujeitos que estão fora, sobretudo, dos padrões europeus. Sendo assim, é produzida uma invisibilidade histórica, na qual os conhecimentos produzidos e os sujeitos latino-americanos parecem não ter validade se não se adequarem aos padrões eurocêntricos.

Para além do silenciamento de alguns conhecimentos, houve também a apropriação indevida de outros, que hoje são reconhecidos como produtos da ciência moderna hegemônica, mas que partiram de contextos alternativos à comunidade científica. Os conhecimentos sobre plantas, em grande parte, foram desenvolvidos em comunidades indígenas (GALANTE, 2011; SANTOS; MENESES, 2010; SANTOS; MENESES; NUNES, 2004). A técnica de mumificação, desenvolvida no território africano onde hoje se localiza o Egito, foi fundamental para o desenvolvimento do conhecimento sobre a anatomia humana e sobre substâncias químicas que atuam como conservantes (FRANCISCO JUNIOR, 2008; SILVA; PINHEIRO, 2018; PINHEIRO, 2020).

Entretanto, não há referências aos sujeitos envolvidos nesses processos nos artigos científicos da área, nem nos registros hegemônicos da história da Ciência. Em um estudo realizado em livros didáticos de Química, Carvalho, Monteiro e Costa relatam que não há abordagem satisfatória das contribuições do povo negro para os diversos campos de conhecimento, contrariando o texto da lei brasileira 10.639/03 (CARVALHO; MONTEIRO;

COSTA, 2019). A ausência de referências aos povos indígenas e negros evidencia uma violência epistêmica sofrida por eles.

De acordo com Quijano, essa exploração se fundamenta na crença na sociedade europeia como o ponto mais avançado da trajetória de desenvolvimento civilizatório que parte de um estado de natureza (primitivo). Em consequência desse pensamento, os europeus pensaram-se como os modernos da humanidade e os mais avançados da espécie humana (QUIJANO, 1992).

Nessa perspectiva, o eurocentrismo, abordado por Quijano alimenta até hoje a crença de que os sujeitos e os conhecimentos eurocêntricos devem ser mais valorizados e se tornar universais, enquanto outros paradigmas, externos aos padrões europeus são subalternizados e invisibilizados. A afirmação dos conhecimentos e sujeitos brancos em detrimento daqueles oriundos de territórios historicamente menosprezados, em que os sujeitos são considerados muitas vezes atrasados e sem direitos, promove uma linha abissal entre esses dois contextos (SANTOS; MENESES, 2010).

Grada Kilomba (2019), teórica portuguesa com raízes em Angola e São Tomé e Príncipe, em uma análise psicanalítica, nos alerta para o fato de que o conhecimento dos negros foi e continua silenciado porque ele tem o potencial de explicitar as características mais perversas da branquitude, isto é, dos privilégios dos brancos. Se valorizássemos os conhecimentos produzidos pelos sujeitos marginalizados, certamente, o papel de selvagem e atrasado seria designado aos homens brancos europeus que violentaram toda etnia não europeia. Como essa violência ainda é ressonante na sociedade contemporânea, ouvir a voz aos sujeitos negros implica em reconhecer o lugar de privilégios e a vilania da branquitude (KILOMBA, 2019).

Assim como Kilomba, Quijano (1992) e outros integrantes do programa MC, defendem que o elemento condicionante para o controle de um povo sobre os outros é a ideia de raça. Nesse sentido, há uma hierarquia racializada, em que os homens brancos, europeus, controlam e invisibilizam os negros e indígenas, ou qualquer raça⁷ que não seja branca. O branco é naturalizado como o “normal” e o restante como “diferente”, trazendo privilégios aos brancos, ao mesmo tempo em que subalterniza os povos das antigas colônias.

⁷ É importante ressaltar que rejeitamos o conceito biológico de raça. Neste trabalho, assim como Quijano (2021), adotamos a ideia de raça em dimensão sociológica, como um instrumento de dominação social inventado para justificar o colonialismo e que ainda perdura nas relações de colonialidade.

Além da dominação a partir da raça, Quijano defende que a Colonialidade do Poder, ou seja, o domínio da elite eurocêntrica, atua sobre os sujeitos na medida em que eles se associam ou dissociam do gênero feminino e da classe trabalhadora.

No que se refere à dinâmica de controle, domínio e conflitos sociais, é necessário endereçar críticas ao conceito eurocêntrico de “Classes Sociais”. Segundo Quijano (2010), o termo classe foi utilizado inicialmente no campo da botânica. No final século XVIII, o sueco Lineus⁸ publicou as obras *Fundamentos Botânicos* (1766) e *Biblioteca Botânica* (1766) (CLAVIJO, 2007), em que categorizou os vegetais a partir da quantidade de estames das flores, uma vez que esse número não se altera ao longo dos processos evolutivos (QUIJANO, 2010).

No final do século XVIII e início do século XIX, seguindo a mesma lógica de Lineus, alguns estudiosos europeus propuseram a organização da sociedade em classes. Essa categorização ocorreu com base no lugar ocupado pelos sujeitos nos dualismos: riqueza e pobreza; mando e obediência (QUIJANO, 2010).

Entretanto, essa visão de classe social é passível de algumas reflexões. A primeira se refere à maneira positivista como as pessoas são classificadas. Defendemos, inspirados por Freire e Fanon, que a história dos sujeitos é construída a partir da interação deles com o mundo, ou seja, é dinâmica e não está pré-determinada. Entretanto, assim como os botânicos pensaram as classes vegetais a partir da quantidade de estames, os europeus desenvolveram o conceito de classes sociais com base na posição de dominante ou dominado, dando margem para interpretar a posição na sociedade como um dado natural e, assim sendo, condicionado.

Se não rejeitamos a lógica naturalista de enxergar a sociedade, abdicamos da luta por justiça social. A posição ocupada por sujeitos na sociedade não pode ser naturalizada. Somos potentes, nosso lugar na sociedade tem relação com processos de longo prazo, com a história que vivemos, com as intervenções que fazemos no mundo e com os critérios de distribuição do poder em cada momento histórico. Nesse sentido, um estudo comprometido da sociedade não pode analisar a posição de um sujeito sem abarcar o que se passou até aquele momento histórico e o que ainda pode acontecer. As plantas *nascem* com determinado número de estames devido ao código genético e a espécie vegetal a que pertencem. As pessoas já nascem naturalmente oprimidas ou opressoras; dominantes ou dominadas; ricas ou pobres; civilizadas ou primitivas;

⁸ Munanga (2003) explica que no mesmo momento histórico em que Lineus categorizou as classes botânicas, o cientista também desenvolveu o conceito de raça humana, conforme abordado com maior profundidade na seção seguinte deste trabalho.

homem ou mulher? Todas essas classificações são dinâmicas, construídas socialmente, afetadas pela intervenção humana com e no mundo.

Ademais, o conceito de Classe Social parte do contexto eurocêntrico em que foi desenvolvido. Os europeus consideraram aspectos internos aos limites da Europa para o desenvolvimento desse conceito. Isto é, não se fez necessário estudar sobre realidades não europeias e, portanto, entendidas como *atrasadas*. Na ótica do racionalismo moderno, em algum momento as sociedades *primitivas* se desenvolverão e se tornarão avançadas como a Europa, alcançando a mesma organização social. Sobre isso, Quijano (2010) afirma que

a ideia de classes sociais é elaborada no pensamento eurocêntrico (...) quando a percepção da totalidade a partir da Europa, nessa altura o “centro” do mundo capitalista, tinha já sido definitivamente organizada como uma dualidade histórica: a Europa (...) e a Não-Europa. E esta dualidade implicava, além do mais, que muito de tudo que era a Não-Europa, ainda que existisse no mesmo cenário temporal, na realidade correspondia ao passado de um tempo linear, cujo ponto de chegada era (é), obviamente, a Europa (QUIJANO, 2010, p.111).

Nesse ponto, o racismo do racionalismo científico da modernidade se faz evidente, quando os sujeitos não-brancos sequer são considerados na estrutura social do ponto de vista europeu.

Além disso, a terceira crítica que se deve fazer ao fundamento de classes sociais se refere ao silenciamento da opressão às mulheres na sociedade. Um homem branco proletário é dominado e oprimido à mesma maneira que uma mulher branca e operária? Podem eles pertencer à mesma classe social se são submetidos a contradições de natureza e intensidade tão diferentes? O quadro de opressão se aprofunda ainda mais se a mulher trabalhadora for negra, imigrante, trans.

Ademais, outras características podem originar mais dominação na nossa sociedade. Para além da identidade de gênero e da raça, a orientação sexual, o peso corporal, a religião são alguns dos fatores que podem diminuir drasticamente as oportunidades que os sujeitos têm ao longo da sua trajetória. O peso das contradições vivenciadas é único, mas, ao mesmo tempo, a luta contra elas é coletiva, pois se dá em oposição ao mesmo padrão.

Eu sou um homem da periferia do mundo e da periferia da cidade em que fui criado, Belo Horizonte. Sou assalariado, cis, branco e gay. Eu sei *onde meu calo aperta* e sei o quanto dói. Entretanto, eu sei que a opressão chega com muito mais violência nos gays negros. Sei também que mais portas se fecham para as mulheres negras do que para mim. O fato de ser assalariado e vender a minha mão de obra não me faz igual a todas e todos que estão nessa condição na sociedade. Há diversos fatores que operam, não por acaso, para manter o privilégio de poucos em detrimento da oportunidade de muitos.

Nunca tive medo de a polícia me confundir com um ladrão e me matar a queima roupa. Minha mãe nunca teve essa preocupação. Nunca fui preterido em uma entrevista de emprego por conta do meu cabelo ou da cor da minha pele. A minha presença nunca causou estranhamento quando caminhei pelos *shoppings*, festas, aeroportos e congressos acadêmicos. Todas essas oportunidades e vivências foram possíveis porque sou um homem cis branco. Tenho a consciência dos privilégios que isso me traz na sociedade racista e machista em que vivemos.

Já fui discriminado em virtude da minha orientação sexual. Já tentaram me diminuir quando me chamaram de bicha na escola. Já *torceram a cara* por me ver caminhando de mãos dadas com meu namorado. Amigos se afastaram, alguns familiares se decepcionaram com a minha orientação sexual e, por mais que eu tenha a consciência de que eu não sou uma aberração ou de que não estou errado, fui inferiorizado e isso me afetou objetiva e subjetivamente em algumas situações. Eu poderia ter sido mais livre na minha adolescência, poderia ter tido mais namorados, ser menos tímido, ser mais *afeminado*. Mas, com todo respeito à minha luta, às minhas conquistas e às minhas dores, digo que tudo o que vivi é problema de gente branca! Não estou diminuindo a minha dor ou amenizando as oportunidades que perdi, mas é necessário analisar criticamente a sociedade para perceber que a minha classificação social nunca foi equivalente à de outro sujeito assalariado, principalmente se esse sujeito for uma mulher negra e trans.

As estruturas de opressão são diversas e se comunicam. Elas são interseccionais. Carla Akotirene (2019), na obra intitulada *Interseccionalidade*, aborda o conceito que dá título ao livro. Segundo a autora, o conceito tem origem na reivindicação do movimento feminista negro, que não se sentia plenamente contemplado nem pelas pautas do feminismo, uma vez que o movimento reproduz racismo, e nem pelo movimento negro, que, segundo a autora, tem caráter machista (AKOTIRENE, 2019).

A interseccionalidade visa dar instrumentalidade teórico-metodológica à inseparabilidade estrutural do racismo, capitalismo e cisheteropatriarcado – produtores de avenidas identitárias em que mulheres negras são repetidas vezes atingidas pelo cruzamento e sobreposição de gênero, raça e classe, modernos aparatos coloniais (AKOTIRENE, 2019, p.19)

Partindo desse pressuposto, defendemos a ideia de que existem diversas classificações sociais, a depender das estruturas opressoras que atuam sobre cada um dos sujeitos, em cada momento histórico. A partir da lógica imposta pela modernidade, na medida em que a pessoa se associa ou se dissocia da raça branca, do gênero masculino, da heterossexualidade, da cisgeneridade, do *padrão de beleza* magro e/ou atlético, da propriedade dos meios de produção,

das religiões cristãs ela se torna mais ou menos privilegiada. Entretanto, não é porque sentimos a opressão de maneira individualizada que a luta contra as estruturas opressoras deve se dar de maneira semelhante. Ao conhecer as minhas lutas individuais posso reconhecer outras situações opressoras e lutar contra elas. É necessário reconhecer que formas de ser e estar no mundo são negadas e silenciadas em razão da manutenção do privilégio de um único padrão socialmente imposto na modernidade: o homem branco, cis, hétero e cristão. Portanto, ainda que coexistam diversas classificações sociais, a estrutura que sustenta a opressão sofrida pelas minorias é a mesma.

É disso que se trata este trabalho. Almejamos conhecer e reconhecer quais as lutas são travadas por sujeitos que historicamente têm sido violentados e impedidos de viver sua humanidade. E, mais do que isso, buscamos maneiras de somar forças para lutar contra essas estruturas opressoras no âmbito da Educação Científica e Tecnológica.

Portanto, ao considerar os pressupostos decoloniais, defendemos que a formação cidadã deve ser socialmente referenciada e oposta a esses efeitos da colonialidade que minimizam a humanidade dos sujeitos. Isto é, almejamos uma educação para o exercício da cidadania em perspectiva decolonial crítica. Esta formação está atrelada a práticas pedagógicas que proporcionam aos estudantes a construção de conhecimentos e práticas libertadoras, com potencial para denunciar e anunciar formas de superar as contradições presentes no contexto em que eles estão inseridos.

No caso dos estudantes brasileiros, há diversas relações de colonialidade que atuam sobre eles, associadas à raça, ao gênero, às condições de exploração no trabalho (típicas do sistema capitalista) e a questões como identidade de gênero, orientação sexual e a religião. Conforme explorado anteriormente, apesar de diferentes, todas essas categorias resultam em dominação e se relacionam para manter os privilégios da elite dominante de origem europeia.

A partir dessa lógica, incidem diversos instrumentos de dominação sobre os sujeitos externos ao padrão eurocêntrico. Catherine Walsh, americana radicada no Equador e membra do programa MC, propõe categorias que podem auxiliar na compreensão dos efeitos de colonialidade aos quais estamos submetidos.

Além do conceito de colonialidade do poder elaborado por Quijano (1992), Walsh (2012) defende que, a partir da hierarquia patriarcal e racializada, são desenvolvidos efeitos de colonialidade do ser, da mãe natureza e do saber. Em relação ao ser, o indivíduo que se diferencia dos padrões eurocêntricos é subalternizado e dominado, uma vez que é considerado selvagem, primitivo e, nesse sentido, menos humano que os europeus. Essa foi uma das

justificativas para escravizar os indígenas durante o colonialismo e até hoje, mesmo que não sejamos mais colônia de Portugal, a humanidade das etnias indígenas e afrodescendentes do Brasil e do mundo continua sendo negada.

Para citar exemplos de efeitos da colonialidade do ser, podemos resgatar a comoção causada por ataques terroristas na Europa e comparar com a comoção causada pela morte de milhares de pessoas famintas nas localidades marginalizadas do mundo contemporâneo. Outro exemplo é a denúncia feita por Bombardi (2017): continuamos produzindo e consumindo alimentos contaminados com muitos agrotóxicos de alto potencial carcinogênico, especialmente nas localidades marginalizadas do mundo (os limites máximos de uso de agrotóxicos no Brasil chegam a ser cinco mil vezes maiores que na União Europeia). É como se uma vida tivesse mais valor do que outra.

Segundo Walsh (2012) outra dimensão de dominação é a colonialidade Cosmogônica ou da mãe natureza. Com base na distinção binária entre humano e natureza, esse efeito de colonialidade categoriza como primitiva qualquer relação de cunho espiritual dos sujeitos com o meio-ambiente. Muitas etnias indígenas e afrodescendentes recorrem a ritos e filosofias alternativas ao racionalismo cartesiano para se conectar com a natureza e com a ancestralidade. Entretanto, o desenvolvimento de uma visão mais harmônica com a natureza vai de encontro aos interesses de exploração e mercantilização da natureza (LEFF, 2015; RODRIGUES et al., 2019). Em consequência dessa oposição, não por acaso, esses conhecimentos e práticas têm sido sistemática e violentamente esvaziados e silenciados.

Por fim, destacamos a dimensão da colonialidade que se relaciona com o saber. Walsh (2012) alerta para o fato de que o conhecimento produzido em localidades subalternizadas pelo eurocentrismo não tem a mesma validade que a racionalidade eurocêntrica, isto é, a ciência moderna hegemônica. Durante o colonialismo, os europeus reprimiram os conhecimentos, práticas, técnicas dos sujeitos colonizados e escravizados, ao mesmo tempo em que a cultura europeia foi violentamente imposta. Esse movimento de silenciamento dos conhecimentos e práticas dos povos originários e escravizados apagou da história outras formas de compreender o mundo e universalizou o conhecimento científico moderno como o único válido. Nesse sentido, as teorias científicas até hoje são consideradas formas superiores de compreender o mundo, uma vez que, do ponto de vista da modernidade, surgem da apreensão da realidade e, portanto, não podem ser questionadas (WALSH, 2012).

Portanto, ao almejar que a educação escolar propulsione uma formação coerente com o contexto injusto e desigual em que estamos inseridos, devemos denunciar as estruturas

opressoras que sustentam os efeitos de colonialidade (do poder, do ser, do saber, da mãe natureza) – sobretudo o racismo, o machismo e o patriarcado – e anunciar movimentos decoloniais, ou seja, novas formas de compreender e intervir no mundo com o intuito de romper e superar as contradições típicas do nosso contexto. Isso é o que estamos chamando de Formação Cidadã Decolonial Crítica.

Ao situar esse conceito no campo da Educação Científica e Tecnológica, é inevitável nos questionarmos sobre o papel da ciência moderna hegemônica no movimento de Formação Cidadã Decolonial Crítica. Apresentamos o nosso entendimento para esse questionamento na seção seguinte.

1.5. O papel da Ciência moderna hegemônica para a Formação Cidadã Decolonial Crítica

Antes que nos acusem de relativistas epistêmicos, explicamos algumas questões que podem causar repulsa a algumas leitoras e leitores adeptos e defensores do racionalismo cartesiano que sustenta o mito da modernidade (DUSSEL,2000). A ciência moderna hegemônica é o principal conhecimento que circula na humanidade e contribuiu de maneira condicionante para o estabelecimento da sociedade – injusta – em que vivemos. Sendo assim, não seria coerente sugerir a ausência deste conhecimento nos currículos escolares. E essa não é a nossa proposta. Vivemos em uma sociedade impregnada, não por acaso, pela ciência moderna. E só esse fato já é suficiente para defender a presença desses conteúdos na escola, desde que feito em perspectiva contra-hegemônica.

O potencial construtivo da ciência e da tecnologia é inquestionável. No momento em que escrevo este texto, o mundo assistiu o desenvolvimento em tempo recorde da vacina de prevenção à COVID-19. O momento evidencia que não podemos renunciar a tudo que a ciência e a tecnologia já produziram e ainda vão produzir. Mas, ao mesmo tempo, devemos nos perguntar: para quem essas vacinas foram desenvolvidas e produzidas? Quem foram os primeiros vacinados? Há o mesmo empenho científico para produzir vacinas contra outros surtos epidêmicos, como o do vírus Ebola que ainda se alastra e deixa mortos em algumas regiões do continente africano?

Ainda que as respostas para essas perguntas possam escancarar de que maneiras a ciência pode produzir desigualdades, não negamos que devemos conhecer os conceitos e a

prática da ciência e da tecnologia. Entretanto, esse conhecimento não nos parece garantir a proposição de soluções eficazes para as principais mazelas causadas pelas relações de colonialidade.

Conforme mencionado anteriormente, a ciência moderna hegemônica foi imposta como único conhecimento válido desde o início da modernidade e, ao percebermos as profundas contradições presentes no planeta – a crise ambiental, a desigualdade, a fome, o racismo, entre outras injustiças sociais – torna-se evidente que a produção e a prática científica não têm dado conta de solucionar essas questões. Deste ponto surge a necessidade de denunciar o limite interno da ciência na resolução desses problemas.

Contudo, a crítica à ciência moderna hegemônica feita neste trabalho em nada compactua com o legado negacionista de teorias não-científicas formadoras de pós-verdades (LIMA et al., 2019), como o terraplanismo e a desconfiança acerca da eficácia de vacinas. Na verdade, o surgimento dessas “teorias” tem muito mais a ver com o fracasso da ciência moderna na resolução dos problemas estruturais da sociedade do que com as críticas decoloniais ao eurocentrismo (CASSIANI et al., 2022; SANTOS, 2019).

Para superar as contradições, é preciso inovar e alterar a lógica de opressão em que estamos vivendo. Se há necessidade de ações inovadoras, valer-se exclusivamente do conhecimento científico – que têm sido a principal forma de conhecimento do mundo contemporâneo – não seria uma resolução de um conflito (ainda dentro da lógica opressora) em vez da superação de uma contradição? (RODRIGUES; CASSIANI, 2020).

Como exemplo, trazemos a questão do racismo. Cientificamente, já foi evidenciado e amplamente divulgado que não há elementos biológicos que caracterizariam diferenças raciais entre brancos/os e negros/as. Entretanto, negros e negras continuam subalternizados em relação aos brancos, em inúmeros contextos sociais. Ou seja, o conhecimento científico moderno hegemônico tem um limite interno na resolução dessa contradição.

A própria prática da ciência é racista e machista, já que é majoritariamente vinculada a homens brancos (GROSFUGUEL, 2016). O conhecimento científico não produz as condições que ensejam a superação do racismo enraizado na nossa sociedade, muito pelo contrário: ele produz e reproduz práticas racistas, ainda que se sustente com importantes contribuições de representantes de diferentes etnias.

No caso da superação das contradições vinculadas ao racismo, devem ser evidenciados os estudos étnico-raciais que resgatam e valorizam as contribuições dos homens e mulheres negras ao longo da história. Esses conhecimentos, muitas vezes silenciados, certamente são

mais eficazes na luta antirracista do que a Ciência moderna e podem contribuir para o desenvolvimento de uma Ciência contra-hegemônica. Neste ponto, encontramos o questionamento de Nilma Lino Gomes, na obra *O movimento Negro Educador*.

Para que os saberes construídos pela comunidade negra e sistematizado pelo Movimento Negro ocupem um lugar na escola e na produção do conhecimento bastaria somente uma mudança na estrutura do currículo e nas políticas educacionais? Ou no investimento em ciência e tecnologia? Portanto, uma intervenção reformista nos bastaria? Ou precisaríamos ser mais radicais e elaborar uma proposta que rompa com a estrutura secular da escola, da universidade e da ciência que temos?(GOMES, 2017, p. 53)

Teorizar biologicamente que não há raças humanas não é suficiente. Kilomba (2019) defende a necessidade de irmos além, de maneira a oportunizar a reinvenção dos modos de vida, possibilitando que o povo negro, historicamente objetificado pelo eurocentrismo, tenha sua humanidade integralmente garantida para traçar as trajetórias que quiser.

Portanto, a ciência falha na luta antirracista. Conhecimentos alternativos à ciência moderna, produzidos por grupos não-europeus, são categorizados como tradicionais, místicos, rudimentares e, portanto, incapazes de contribuir com a humanidade. Já a ciência moderna hegemônica é credenciada como único conhecimento válido da modernidade e, em oposição às outras formas de conhecimento, tem status de rigorosa, sofisticada, neutra, salvadora e, portanto, verdadeira (GOMES, 2017; SANTOS, 2010; SANTOS; MENESES, 2010).

Vale ressaltar que as produções científicas não são neutras e historicamente estiveram a serviço dos grupos dominantes. A ciência moderna que hoje aponta a não existência de raças humanas já se utilizou do prestígio social para justificar a escravização de negros e negras. Cassiani (2018) faz a denúncia sobre filósofos clássicos, como Kant e Hume, que se valiam da posição de destaque social e científico para afirmar a superioridade dos povos europeus em relação aos demais seres humanos. Kant, filósofo de origem prussiana, explicitou seu posicionamento racista em passagens da obra intitulada “Observações Sobre o Sentimento do Belo e do Sublime”:

A propósito, o padre Labat conta que um carpinteiro negro, a quem ele censurara o comportamento arrogante para com a mulher, lhe respondeu: "Vocês brancos são verdadeiros estultos, pois primeiro concedem muito a suas mulheres, e depois se queixam, quando elas os infernizam". É bem possível haver, nessas palavras, algo que deva ser levado em conta; só que, para ser breve, esse sujeito era preto da cabeça aos pés, argumento suficiente para considerar irrelevante o que disse (KANT, 2012, p.71).

Os negros da África não possuem, por natureza, nenhum sentimento que se eleve acima do ridículo (...) não se encontrou um único sequer que apresentasse algo grandioso na arte ou na ciência, ou em qualquer outra aptidão; já entre brancos, constantemente arrojam-se aqueles que, saídos da plebe mais baixa, adquirem no mundo certo prestígio, por força de dons excelentes. Tão essencial é a diferença entre essas duas raças humanas, que parece ser tão grande em relação às capacidades mentais quanto à

diferença de cores. (...). Os negros são muito vaidosos, mas à sua própria maneira, e tão matraqueadores, que se deve dispersá-los a pauladas (KANT, 2012, p.69)

Em outra obra, intitulada “Das diferentes Raças Humanas”, publicada em 1775, Kant defendia que

O crescimento das partes esponjosas do corpo teve de aumentar no clima quente e úmido; por isso, um volumoso nariz arrebitado e lábios grossos. A pele teve de se tornar oleosa, não apenas a fim de mitigar a forte transpiração, mas para evitar a nociva aspiração da umidade putrefata do ar. A abundância de partículas de ferro, que comumente são encontradas em qualquer sangue humano e aqui é diminuída na substância celular através da transpiração de ácidos fosfóricos (razão pela qual todos os Negros fedem), causa a pretidão que transparece na epiderme, e o forte teor de ferro no sangue também parece ser necessário para prevenir a debilidade de todas as partes. O óleo da pele, que enfraquece a mucosidade alimentar indispensável para o crescimento dos cabelos, quase não permite a procriação de uma pelugem para cobrir a cabeça. Aliás, o calor úmido é favorecedor do forte crescimento dos animais em geral, e breve, surge o Negro, que está bem adaptado ao seu clima, a saber, é forte, corpulento, ágil; mas, que, ao abrigo do rico suprimento alimentar da sua terra natal, [também] é indolente, mole e desocupado (KANT, 2011, p. 20-21).

Com destaque para a última citação de Kant, é possível perceber a vasta articulação de parâmetros com caráter científicos para fundamentar o racismo. Meneses (2010) explica que teorias científicas associaram a suposta inferioridade dos negros ao calor típico das regiões tropicais, o que acarretaria características relacionadas à sensualidade, à exaustão e à decadência desses sujeitos. Segundo a autora, *através do racismo, obteve-se a justificação científica da hierarquia das raças, para o que foram mobilizados tanto as ciências sociais como a antropologia física, a biologia, etc* (MENESES, 2010, p.60).

Ao analisar as relações entre as Ciências Naturais e o conceito de raças humanas, Verrangia (2009) pontua que Lineus (o mesmo citado anteriormente quando nos referimos às classificações botânicas) foi o cientista responsável pela elaboração de uma das primeiras teorias raciais sobre seres humanos. Assim como Kant, Lineus viveu no século XVIII. Sua teoria categorizou os humanos em cinco raças distintas: *Homo sapiens europeus, Homo sapiens africanus, Homo sapiens asiaticus, Homo sapiens americanus e Homo sapiens monstruosus*. Lineus atribuiu características a cada uma dessas raças (SILVEIRA, 1999). Enquanto o europeu era belo, sanguíneo, musculoso, coberto com vestuário e governado por leis, os africanos eram entendidos como pretos, flegmáticos, relaxados, que se untam com gorduras e governados por caprichos (VERRANGIA, 2009, p.252).

Ao falar sobre a fundação do racismo científico, Galeano (2020) destaca a obra do zoólogo Johann Friedrich Blumenbach, que defendeu superioridade dos brancos da região de Cáucaso (deriva daí a origem do termo *raça caucasiana*). Blumenbach reuniu 245 crânios e, a partir da análise das peças, fundamentou a suposta superioridade dos indivíduos europeus em

relação aos demais humanos. Foi feita a divisão da humanidade em uma pirâmide com cinco andares. Sobre a pirâmide de Blumencach, Galeano pontua: *no alto os brancos. A pureza original havia sido arruinada, andares abaixo pelas raças de pele suja (...) deformados por fora e por dentro, ficavam os negros africanos. A ciência sempre situava os negros no porão* (GALEANO, 2020, p.43).

Já no século XX, o inglês Francis Galton, “pai” das teorias eugenistas (STEPAN, 2005), argumentou que

As aptidões naturais de um homem são derivadas por hereditariedade (...) Consequentemente, assim como é fácil (...) obter por meio de cuidadosa seleção natural uma raça de cães ou cavalos dotada de capacidade peculiar para correr, ou de qualquer outra capacidade específica, seria também perfeitamente possível reproduzir uma raça de homens altamente dotada promovendo casamentos criteriosos ao longo de várias gerações consecutivas (GALTON, 1869, p.1 *apud* STEPAN, 2005, p.31).

Sob a égide desse argumento, no início do século XX, surgiram movimentos sociais eugenistas em vários países europeus e nos Estados Unidos, que requeriam a formulação de leis para o controle social, de maneira a favorecer a reprodução dos indivíduos considerados superiores e dificultar esse processo naqueles que eram julgados inferiores (como pobres, pessoas com deficiência, homossexuais e negros). Em 1930, o eugenista britânico declarou no livro “A sobrevivência dos inadequados” que “há três métodos para a redução da perigosa fertilidade dos inadequados: a câmara de morte, a segregação e a esterilização” (STEPAN, 2005).

Considerando o esse argumento, há registros da ocorrência de esterilização compulsória na Europa (Suíça, Dinamarca e na Alemanha nazista) e nos Estados Unidos, onde ocorreram cerca de setenta mil indivíduos foram esterilizados entre o ano de 1907 e a 2ª Guerra Mundial. Já na Alemanha nazista, além dos milhões de judeus assassinados em câmaras de gás, as cortes especiais de saúde genética ordenaram e supervisionaram a esterilização compulsória de cerca de 1% da população (STEPAN, 2005).

Em relação ao contexto brasileiro, no começo do século XX, a preocupação da elite (branca) com a composição racial da sociedade encontrou soluções na teoria eugenista. O médico e farmacêutico paulista Renato Kehl criou em 1918 a Sociedade Eugênica de São Paulo, que contava com a participação de outros médicos. Visando o branqueamento das futuras gerações brasileiras, os eugenistas atuaram, por exemplo, na aprovação de leis imigratórias que favoreciam a chegada de indivíduos considerados superiores (brancos). Nessa perspectiva, os eugenistas esperavam que a hipótese do antropólogo racista Nina Rodrigues fracassasse, ou seja, que o futuro do Brasil não fosse *eticamente negro* (MUÑOZ, 2018; STEPAN, 2005).

No século XXI, James Watson, ganhador de um prêmio Nobel de Medicina por sua pesquisa de mapeamento genético, defendeu publicamente que a capacidade intelectual dos negros é inferior à dos brancos (ANSEDE, 2019; GALEANO, 2020; MARKS, 2017). Na época, diversos meios de comunicação repercutiram o comentário racista. Em reportagem recente, Ansede (2019) explica que

As políticas de cooperação para o desenvolvimento [da África], segundo ele [Watson], “se baseiam no fato de que sua inteligência é a mesma que a nossa, enquanto todas as evidências dizem que não”. Existe o desejo de que todos os seres humanos sejam iguais, acrescentou Watson, mas “as pessoas que têm de lidar com empregados negros sabem que isso não é verdade” (ANSEDE, 2019).

A partir das repudiáveis ideias de Kant, Lineus e Galton e Watson, é possível perceber que a ciência é racista não só na prática (quantas e quantos cientistas negros já receberam o prêmio Nobel das áreas científicas? Qual a porcentagem de pesquisadores e pesquisadoras negras nos centros de pesquisa ao redor do mundo?), mas também no seu conteúdo. Os cientistas citados anteriormente são apenas alguns dos exemplos da articulação científica na sustentação do racismo.

O dualismo funcional entre branco e negro, homem e mulher, proprietário e proletário, avançado e selvagem, racional e irracional, sofisticado e primitivo continua pautando humanidade no que é eurocêntrico e não-humanidade no que está externo às localidades ditas como *desenvolvidas*. Todo esse cenário tem como fundamentação a ciência moderna hegemônica, que se impôs universal, ao apagar, violentar e silenciar sujeitos e conhecimentos externos aos limites eurocêntricos.

O autor brasileiro Abdias Nascimento pontua uma importante reflexão sobre o papel da ciência na luta do povo negro contra as estruturas opressoras:

O negro já compreendeu que terá de derrotar todas as componentes do sistema ou estrutura vigente, inclusive a sua Intelligentsia responsável pela cobertura ideológica da opressão através da teorização “científica” seja de sua inferioridade biossocial, da miscigenação sutilmente compulsória ou do mito “democracia racial”. Essa Intelligentsia, aliada à mentores europeus e norte-americanos, fabricou uma “ciência” histórica ou humana que ajudou na desumanização dos africanos e de seus descendentes para servir aos interesses dos opressores eurocentristas. (...) Como poderiam as ciências humanas, históricas – etnologia, economia, história, antropologia, sociologia, psicologia e outras –, nascidas, cultivadas e definidas para povos e contextos socioeconômicos diferentes, prestar útil e eficaz colaboração ao conhecimento do negro a cerca de sua realidade existencial, de seus problemas, aspirações e projetos? Seria a ciência social elaborada na Europa ou nos Estados Unidos tão universal em sua aplicação? Os povos negros conhecem na própria carne a falaciosidade do universalismo e da isenção dessa “ciência” (NASCIMENTO, 2019, p.287).

Estendemos a crítica de Nascimento para o desenvolvimento das outras áreas da ciência e da tecnologia, que se estabeleceram como um modo de conhecimento que dava conta das

necessidades cognitivas do capitalismo (QUIJANO, 2010, p.85). Isto é, a ciência moderna nasceu como um conhecimento que, em vez de emancipar os sujeitos e promover uma relação mais harmônica com a natureza, servia aos interesses de controle, exploração e reificação dos sujeitos e da natureza com o objetivo de manutenção e aprofundamento dos privilégios gozados pela elite dominante (DUSSEL, 2000; MENESES, 2010).

Pode-se questionar se é papel da ECT abordar o racismo que está na raiz e na estrutura da ciência moderna e da nossa sociedade. Porventura, alguns professores de ciências consideram que isso é papel das ditas “humanidades”. Entretanto, fazemos o seguinte questionamento: considerando que mais de 70% dos jovens assassinados no Brasil são negros (WAISELFISZ, 2013), como promover a educação escolar sem enfrentar o racismo? Quais sentidos de cidadania são possíveis ao fecharmos os olhos para o genocídio dos jovens negros no Brasil?

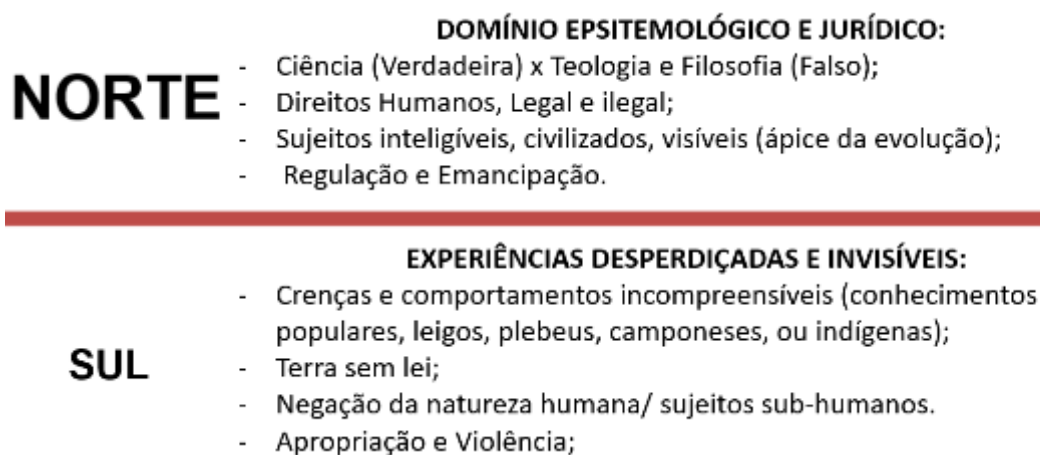
Outros conhecimentos importantes, muitas vezes silenciados, podem/devem ser incorporados ao ensino de ciências. Esses conhecimentos, associados à Ciência moderna (em perspectivas contra-hegemônicas) podem instrumentalizar os estudantes para o exercício de uma cidadania transformadora e emancipatória. Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses (2010) nomeiam esses conhecimentos de *Epistemologias do Sul* e os definem como um conjunto de práticas cognitivas desenvolvidas a partir das experiências dos grupos sociais que têm sofrido de maneira sistemática as injustiças do capitalismo, do colonialismo e do patriarcado (SANTOS; MENESES, 2010).

As localidades em que se encontram esses grupos sistematicamente silenciados são denominadas *Sul Global* e, segundo Santos (2010), nesses lugares atuam a lógica de Apropriação (dos recursos naturais, dos conhecimentos tradicionais) e de Violência (física, material, cultural e humana). Já as localidades em que estão presentes os grupos dominantes são denominadas *Norte Global*, onde impera o paradigma da Regulação (controle social, ordem) e Emancipação (inclusão, distribuição de riquezas, conquista de direitos).

Conforme representado pelo esquema da Figura 3 e de acordo com Santos (2010), o Norte Global detém o domínio epistemológico e jurídico, enquanto no Sul Global ocorre o desperdício de experiências. Enquanto o Norte Global goza dos direitos humanos e pauta leis para emancipar e regular os direitos dos sujeitos entendidos como civilizados, no Sul Global não há mecanismos de garantia do exercício da humanidade dos sujeitos, se constituindo em terras sem lei. Esse quadro social aprofunda as desigualdades, ao passo em que fortalece o Norte

Global a partir da exploração do Sul, produzindo uma linha abissal que separa essas localidades e invisibiliza o Sul Global.

Figura 3: A Linha abissal



Fonte: autoria própria (2022)

É importante ressaltar que Sul e Norte globais não correspondem aos hemisférios geográficos e sim aos países conhecidos como “desenvolvidos” ou “de primeiro mundo” (Norte Global) e “em desenvolvimento” ou “de terceiro mundo” (Sul Global). Eles são separados por uma Linha Abissal, imaginária, que impossibilita a copresença dos dois hemisférios, silenciando sempre o Sul Global (GOMES, 2017; SANTOS, 2011).

Said (2007) antecede a denúncia feita por Boaventura quando aborda, em 1978, o desenvolvimento do que chama de Orientalismo, um modo de abordar o oriente a partir da experiência ocidental europeia. Segundo o autor, a abordagem da Europa sobre o oriente acaba se tornando hegemônica com base na ideia de uma identidade europeia superior a todos os povos e culturas não europeus (SAID, 2007, p.34). Para sustentar sua hipótese Said (2007) cita um fragmento do livro *Egito Moderno*, escrito em 1908 por Cromer, cônsul general do império inglês no Egito.

O europeu é um bom raciocinador, suas afirmações factuais não possuem nenhuma ambiguidade; ele é um lógico natural, mesmo que não tenha estudado lógica; é por natureza cético e requer provas antes de aceitar a verdade de qualquer proposição; sua inteligência treinada funciona como um mecanismo. A mente do oriental, por outro lado, como as suas ruas pitorescas, é eminentemente carente de simetria. Seu raciocínio é dos mais descuidados (...) São muitas vezes incapazes de tirar as conclusões mais óbvias de quaisquer premissas simples, das quais talvez admitam a verdade (CROMER, 1908 apud SAID, 2007, p.71)

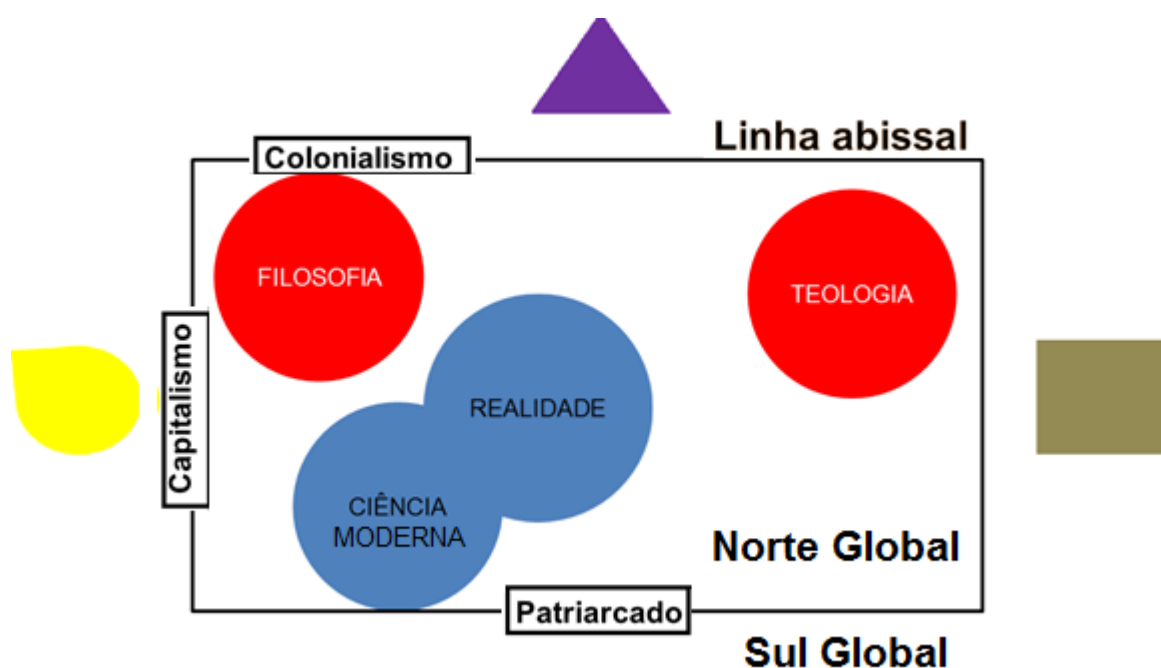
Em consequência do desenvolvimento e disseminação das visões eurocêntricas sobre o outro, a Europa, representada pelos seus intelectuais e cientistas, produziu vastas representações estereotipadas e desumanizadoras sobre os não europeus. No caso dos orientais, os estigmas de atrasados e violentos persistem na sociedade contemporânea (SAID, 2007).

A tese de Said sobre o Orientalismo reforça o argumento de que, historicamente, a Ciência moderna e hegemônica foi produzida pela e para as elites dominantes do Norte Global, tornando invisíveis ou se apropriando indevidamente de outras formas de conhecimento do Sul Global que pudessem colocar em xeque os modos de dominação da modernidade (capitalismo, colonialismo e patriarcado).

A Figura 4, a seguir, é uma proposta de sistematização da denúncia sobre a existência de uma linha abissal que separa a produção de conhecimento eurocêntrica dos conhecimentos e sujeitos periféricos. Nesse modelo, que visa contemplar a modernidade, a ciência é tida como a apreensão da realidade e, por isso, ambas estão representadas pela mesma forma e cor (círculos azuis), que se entrelaçam e se confundem. Sendo assim, a ciência representa uma leitura fiel e rigorosa da realidade, como se fosse uma fotocópia de fatos inquestionáveis.

A filosofia e a teologia, representadas por círculos vermelhos, figuram no horizonte do Norte Global, entretanto, já não têm validade para ler e interpretar a realidade. Por isso, as formas que representam a filosofia e a teologia aparecem no esquema com uma cor diferente (vermelho) e destacados da realidade. Já os conhecimentos produzidos pelos sujeitos fora dos limites eurocêtricos, representados pelo triângulo, pelo retângulo e pela gota amarela, são silenciados e invalidados pelo capitalismo, pelo colonialismo e pelo patriarcado, produzindo uma linha abissal que separa o Norte Global das localidades periféricas (Sul Global).

Figura 4: A dominação epistemológica do Norte Global



Fonte: autoria própria (2022)

Na lógica eurocêntrica (Norte Global), a ciência moderna é o único conhecimento válido e corresponde à leitura verdadeira de qualquer realidade. Por corresponder a uma ideia de verdade absoluta, os cânones científicos se tornam inquestionáveis e universais. Sobre a universalidade do conhecimento científico moderno, Grosfoguel (2016) afirma que

A pretensão é que o conhecimento produzido por homens desses cinco países [Itália, França, Inglaterra, Alemanha e os Estados Unidos] tenha o mágico efeito de apresentar uma capacidade universal: suas teorias são supostamente suficientes para explicar as realidades sócio-históricas do restante do mundo. Como resultado, nosso trabalho na universidade ocidentalizada é basicamente reduzido a aprender essas teorias oriundas da experiência e dos problemas de uma região particular do mundo, com suas dimensões espaciais/temporais muito particulares e “aplicá-las” em outras localizações geográficas, mesmo que as experiências espaciais/temporais destas sejam completamente diferentes daquelas citadas anteriormente (GROSFUGUEL, 2016, p.27)

Com a justificativa de racionalizar e emancipar os sujeitos, a ascensão da ciência moderna no período Iluminista fez com que formas de conhecimento até então valorizadas inclusive nos limites europeus (a filosofia e a teologia) perdessem prestígio. Ainda assim, as únicas formas de conhecimento concebidas pelo eurocentrismo são: a ciência moderna – universal, verdadeira, rigorosa, capaz de apreender a realidade e emancipar os sujeitos – e as desprestigiadas filosofia e teologia (ALMEIDA, 2010; SANTOS, 2010).

Os conhecimentos produzidos por não europeus – representados na Figura 4 pela forma de gota, triângulo e quadrilátero, sequer estão no horizonte do eurocentrismo. O colonialismo, somado ao capitalismo e ao patriarcado, todos sustentados por uma ideologia supremacista do homem branco europeu, silencia os sujeitos não europeus e todas as outras formas de conhecimento produzidas por eles. Eis o epistemicídio⁹, ou seja, o assassinato de conhecimentos não produzidos na lógica da ciência moderna hegemônica (SANTOS, 2010, 2011; SANTOS; MENESES, 2010).

Em consonância com a denúncia de Boaventura, Walsh (2012) afirma que a Ciência hegemônica desempenha um papel fundamental na manutenção das estruturas opressoras da sociedade, devido às condições de produção e por impossibilitar que as pessoas proponham explicações autênticas e críticas para a realidade que os cercam. Nesse sentido, se faz necessário o desenvolvimento de novos marcos epistemológicos que rompam com a suposta neutralidade da ciência, de maneira a valorizar saberes socialmente referenciados, historicamente silenciados (WALSH, 2012).

⁹ Ribeiro, Giraldo e Cassiani (2019) nos alertam para autoras negras feministas que também denunciaram o silenciamento de conhecimentos feito pela matriz colonial do poder, como bell hooks, Djamila Ribeiro, Sueli Carneiro e Patrícia Hill Collins.

Boaventura e Meneses (2010) defendem que as contradições do nosso contexto podem ser superadas se outras formas de conhecimento forem utilizadas: as *Epistemologias do Sul*. As articulações entre a diversidade de conhecimentos podem propiciar a emancipação do saber, de maneira a valorizar o conhecimento produzido no contexto do Sul Global. Essa articulação entre saberes é denominada *Ecologia de Saberes* (SANTOS, 2010; SANTOS; MENESES, 2010).

Entretanto, para realizar uma Ecologia de Saberes, é preciso identificar quais conhecimentos foram historicamente silenciados pelo Norte Global. Para isso, Boaventura propõe uma *Sociologia das Ausências*, que consiste justamente em identificar esses conhecimentos. Uma vez identificados, é necessário que se façam visíveis. A esse processo - de dar visibilidade aos conhecimentos até então silenciados - Boaventura dá o nome de *Sociologia das Emergências* (SANTOS, 2010).

Essas duas etapas iniciais para as Epistemologias do Sul podem ser exemplificadas pelo projeto *Cinema no Interior*. Segundo os idealizadores do projeto,

(...) o Cinema no Interior tem por objetivo contribuir com o desenvolvimento sociocultural de comunidades interioranas, utilizando como principal instrumento as ferramentas audiovisuais e a indústria cinematográfica. O projeto realiza pesquisas, oficinas de formação, filmes, livros fotográficos e mostras de cinema mantendo a própria comunidade local como principais pesquisadores, produtores, protagonistas e plateia inicial neste audacioso trabalho de intercâmbio e de valorização da cultura e classe artística interiorana¹⁰.

Em outras palavras, o projeto identifica culturas interioranas (*Sociologia das Ausências*) e dá visibilidade à produção dessas comunidades por meio das produções audiovisuais (*Sociologia das Emergências*).

A partir do momento em que conhecemos outras formas de conhecimento, escutando e divulgando a voz dos sujeitos, podemos identificar coletivamente como eles podem contribuir no processo de superação de algumas contradições da contemporaneidade, como o racismo. Boaventura de Sousa Santos (2010) defende que o conhecimento não é abstrato e sim uma prática de conhecimento. Nesse sentido, cada conhecimento terá um valor relativo, a depender do tipo de problema que se propõe resolver.

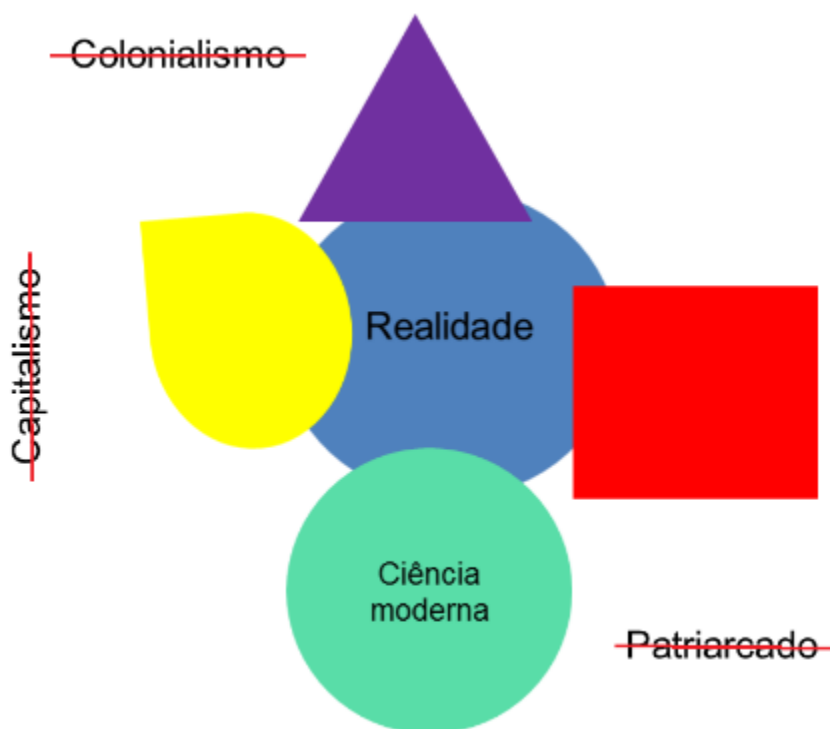
A Figura 5, a seguir, representa o anúncio de superação do modelo eurocêntrico a partir do rompimento da linha abissal. Nesse modelo, a Ciência Moderna é apenas uma das várias formas de conhecimento necessárias à compreensão e atuação dos sujeitos na sociedade. Entretanto, o rompimento da linha abissal entre Norte e Sul Globais só pode se dar a partir da valorização das formas de conhecimentos próprias do contexto historicamente entendido como

¹⁰ Texto disponível no endereço eletrônico do projeto Cinema no Interior: <http://www.cinemanointerior.com.br/>, acesso em 15 de fevereiro de 2019.

periférico (conhecimentos representados na figura pelas formas de gota, triângulo e quadrilátero). A articulação desses saberes pode produzir uma nova forma de ser, de viver, de se relacionar com a sociedade e com a natureza, libertando os sujeitos das estruturas opressoras, como o colonialismo/racismo, o patriarcado e o capitalismo.

Na Figura 5, a ciência já não aparece com a mesma cor da realidade, uma vez que não corresponde a apreensão da totalidade da realidade, surgindo como uma interpretação dela. As outras formas de conhecimento, representadas pelas formas de triângulo, gota e retângulo, são articuladas junto à ciência moderna para dar conta de realizar diagnósticos e prognósticos da realidade. Acreditamos que esse movimento de valorização das outras formas de conhecimento pode ocorrer a partir da superação do racismo, do capitalismo e do patriarcado que sustentam as estruturas opressoras na nossa sociedade.

Figura 5: A Ecologia de saberes como anúncio da decolonialidade



Fonte: autoria própria (2022)

Assumindo esse pensamento, fazemos a defesa de que a ECT seja libertadora. De fato, a Ciência moderna pode contribuir para a libertação dos sujeitos, quando abordada em perspectiva contra-hegemônica. Para isso, é necessário: que se reconheça os seus limites internos na resolução dos problemas contemporâneos; e que outras formas de conhecimento sejam valorizadas e articuladas na resolução desses problemas, construindo uma *Ecologia de*

Saberes (SANTOS, 2010). Além disso, é necessário que sejam explicitadas as benesses e as mazelas que a produção e a articulação do conhecimento científico causam, de maneira a romper com a falácia da neutralidade científica.

Ainda que tenhamos os pressupostos anteriores em mente, o grande desafio para nós, professores e pesquisadores da área de Educação Científica e Tecnológica é implementar práticas decoloniais críticas na ECT, contribuindo para uma formação emancipatória dos nossos estudantes.

Freire, em *Pedagogia do Oprimido*, lançado em 1968, dizia que os opressores pretendem transformar a mentalidade dos oprimidos para que eles se adaptem à situação e não a modifiquem. No sistema opressor, qualquer ação que pretende potencializar o pensar autêntico dos cidadãos é vetada por mecanismos reacionários e conservadores, a fim de manter a estrutura social. Diante disso, cabe nos apropriarmos das ideias de um dos principais educadores do mundo, Paulo Freire, que, não por acaso, tem sido atacado e censurado por conservadores e pela elite brasileira (MORTATTI, 2018).

Com este trabalho buscamos favorecer uma formação cidadã escolar **crítica**, fornecendo instrumentos para a realização de denúncias (diagnósticos) e anúncios (prognósticos) (NOBRE, 2005). Ademais, no contexto brasileiro, defendemos que a formação cidadã seja em perspectiva **decolonial**, em oposição a todas as formas de desumanização, sobretudo o racismo, o machismo e a exploração da força de trabalho. Em outras palavras, defendemos que a ECT oportunize aos estudantes: (i) a realização de denúncias das contradições típicas do Sul Global, marcadas por relações de colonialidade (racismo, patriarcado e capitalismo); e (ii) a proposição de anúncios, culminando em práxis inovadoras e alternativas para a superação dessas contradições.

Já elencamos nossa hipótese de que o conhecimento científico hegemônico não dá conta de instrumentalizar esse processo. Neste trabalho, acompanhamos o trabalho do grupo Aprendiz de Griô que se aproximou de grupos comprometidos com a transformação social e avaliamos, entre outras questões, como o conhecimento científico pode ser articulado no processo de emancipação/ libertação dos sujeitos subalternizados. A partir dessa análise propomos alguns elementos de ressignificação da ECT.

Entretanto, antes de apresentarmos nossas propostas de intervenção na ECT é necessário conhecer quais as relações têm sido estabelecidas entre a Educação Científica e Tecnológica e as lutas por justiça social. Para tanto, apresentamos, no Capítulo 2, algumas de nossas impressões e análises sobre o ensino de ciências no contexto brasileiro e as relações desse processo com a Formação Cidadã Decolonial Crítica destacada neste primeiro capítulo.

Capítulo 2 – Abordagens da Educação Científica e Tecnológica: reflexões na caminhada para o Sul

O campo da educação não escapa às mudanças e atualizações do cenário político, econômico, social, cultural em que estamos inseridos. Ou, pelo menos, não deveria escapar. Dito isto, é possível observar uma série de abordagens inovadoras na educação escolar, inclusive na ECT. Dentre elas, a educação em ciências promovida a partir das relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (ou Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente – CTSA, para alguns autores) ganha destaque neste capítulo. Essa escolha se deu pelo potencial dessa abordagem em promover uma formação cidadã, segundo a literatura da área (RODRIGUES, 2017).

As reflexões CTS têm origem a partir da segunda metade do século XX, quando a visão “salvacionista” da Ciência e da Tecnologia foi posta em xeque. Parte de algumas sociedades, sobretudo na Europa, nos Estados Unidos e na América Latina¹¹, questionaram o modelo dominante de progresso científico e tecnológico. Esse desconforto potencializou reflexões e debates, que culminaram na origem e no desenvolvimento do movimento CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade (AULER; BAZZO, 2001; LINSINGEN, 2007; RODRIGUES, 2017; SANTOS, 2008; STRIEDER; KAWAMURA, 2017).

As principais pautas desse movimento giravam em torno de dois pressupostos: (i) o desenvolvimento científico e tecnológico é um processo social, uma vez que depende da produção humana e, portanto, não é um processo neutro, livre de ideologias; e (ii) as mudanças científicas e tecnológicas causam impactos positivos e negativos na sociedade e, portanto, as decisões sobre os rumos da ciência e da tecnologia devem ser de cunho democrático, em detrimento da tecnocracia tradicionalmente empregada (ARGO, 2001).

No Brasil, as ideias do movimento CTS se tornaram mais evidentes a partir da década de 1990, no contexto do término da ditadura militar, principalmente no campo de pesquisa em ECT (CHRISPINO et al., 2013). Nesse sentido, sobre influência dessa e de outras correntes educacionais e em consonância com a LDB 9.394 de 1996, a ECT passou a ter como um de seus objetivos a formação de cidadãos capazes de articular os domínios da ciência, da tecnologia, da sociedade, para a tomada de decisões requeridas no mundo contemporâneo.

Alguns autores e algumas autoras brasileiras (ALMEIDA; STRIEDER, 2021; AULER; DELIZOICOV, 2006; DIONYSIO et al., 2020; NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006;

¹¹ Na América Latina foi desenvolvido o Pensamento Latino Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), que encontra em Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera, Jorge Sábato, Máximo Halty e Marcel Roche, dentre outros, seus expoentes (LINSINGEN, 2007, p.7)

RODRIGUES; QUADROS, 2019; ROSO; AULER, 2016; SANTOS, 2008) têm articulado os pressupostos da pedagogia libertadora de Paulo Freire aos do movimento CTS, tanto no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem, quanto aos objetivos de formação. Acreditamos que as articulações entre os pressupostos de Freire e do movimento CTS podem favorecer a promoção de um ensino a partir do contexto do estudante e o desenvolvimento de currículos de ensino sintonizados com as realidades e os interesses locais, contribuindo para a percepção da importância daquilo que é ensinado.

Em se tratando do Brasil, considerando uma educação socialmente referenciada no contexto de Sul Global, os temas abordados, assim como os seus tratamentos educacionais, deveriam divergir em muito daqueles de países ditos desenvolvidos. Por exemplo, as questões ambientais no contexto do Sul Global apresentam especificidades que as relacionam muito mais à lógica da Apropriação/Violência, do que a da Regulação/Emancipação (SANTOS, 2010). Entretanto, observamos que temáticas como o desenvolvimento da energia nuclear ou da engenharia genética emergem como temas CTS, enquanto aqueles que afetam mais diretamente o cotidiano das pessoas em suas comunidades não têm tanta incidência. Em consequência disso, acreditamos que há a necessidade de estabelecermos, enquanto coletivo de profissionais da educação científica e tecnológica, um panorama de temáticas prioritárias nas abordagens CTS desenvolvidas no Brasil.

Cassiani e Linsingen (2009) alertam para a importância de se considerar as contribuições dos estudos sociais da ciência e da tecnologia latino-americanos nas abordagens educacionais socialmente referenciadas e comprometidas. Se faz necessário conhecer o nosso entorno, nossa condição latinoamericana, para identificar e compreender os problemas que se relacionam direta ou indiretamente com as questões locais. Dessa maneira, podemos repensar as propostas educacionais baseadas em temas previamente definidos a partir do tratamento universalizado de problemas que algumas correntes da Educação CTS têm praticado.

Ao resgatarmos o processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), é notória a influência das ideias de grupos europeus do movimento CTS nas orientações pedagógicas do documento, sobretudo no campo da ECT (BARBOSA; CASSIANI, 2019). Diante dessa influência, por muitas vezes, os trabalhos de pesquisa e as ações pedagógicas que envolvem CTS no Brasil, acabam dando mais visibilidade para temas que não são tão emergenciais em nosso contexto, um dos efeitos de colonialidade do saber (PORTO-GONÇALVES, 2003). Tomemos dois temas como exemplo: o aquecimento global e a fome. Certamente os europeus tratarão com mais recorrência o primeiro tema, pois a fome não

representa um grande problema naquele contexto. Já no Brasil, segundo o IBGE, em 2016, a renda domiciliar per capita era de R\$ 387 por mês, colocando 25,4% da população brasileira na situação de pobreza, ressaltando que desse total 72,9% eram pretos ou pardos. Nesse sentido, a fome é uma condição de vários brasileiros, sobretudo nos últimos anos de retrocesso econômico e de políticas sociais. Diante desse contexto, a partir de quais temas podemos discutir as relações CTS de maneira socialmente referenciadas no contexto brasileiro? Que escolhas temos feito enquanto professores e pesquisadores da área da ECT?

Com base nessas reflexões, discutimos aspectos das diferentes abordagens CTS no âmbito da ECT e suas pertinências, para uma Formação Cidadã Decolonial Crítica, coerente com o nosso contexto. Para tanto, analisamos em que medida as temáticas abordadas nas propostas de ensino CTS proporcionam aos estudantes a possibilidade de denunciar as contradições vividas por eles; e em que medida as propostas de ensino CTS propiciam aos estudantes o aprendizado de conhecimentos que os instrumentalizam a anunciar soluções para as contradições identificadas por eles.

2.1. Panorama temático das abordagens CTS no Brasil

Para aprofundar o conhecimento sobre as temáticas que têm sido abordadas nas propostas CTS, realizamos uma revisão da literatura. Nossa investigação não pretende abarcar todas as propostas CTS realizadas no âmbito da ECT, tampouco buscamos esgotar as respostas para nossas questões de pesquisa.

Nesse sentido, esta etapa da pesquisa se concretizou a partir das seguintes ações: (1) levantamento de artigos científicos sobre as abordagens CTS no âmbito da ECT; (2) elaboração de categorias para análise dos artigos, com base nos referenciais teóricos apresentados; e (3) análise das contribuições das propostas CTS relatadas nos artigos para a Formação Cidadã Decolonial Crítica dos estudantes.

2.1.1. Sobre o levantamento dos artigos

Pela necessidade pragmática de definir um escopo, selecionamos periódicos da área de Ensino que foram classificados pela CAPES como Qualis A1 e A2, no quadriênio 2013-2016. Para isso, utilizamos a plataforma Sucupira e consultamos o trabalho de Santos *et al.* (2018), de maneira a selecionar apenas os periódicos com foco em ECT. Reconhecemos que os periódicos classificados como Qualis A1 e A2 não contemplam a totalidade da produção acadêmica da área de ECT e, em grande parte, estão centralizadas no eixo sul-sudeste.

Entretanto, considerando o nosso intuito de potencializar o conhecimento sobre as abordagens CTS no contexto brasileiro, este recorte nos pareceu adequado pelo fato das revistas analisadas serem reconhecidas como referência pela comunidade científica, alcançando maior circulação entre os pares e contribuindo de maneira mais efetiva para a produção de sentidos sobre as abordagens CTS no Brasil.

Em cada periódico, fizemos buscas por artigos que contém as siglas CTS ou CTSA em qualquer parte no corpo do texto. O Quadro 1 apresenta o nome dos periódicos consultados, bem como o número correspondente a quantidade de artigos relacionados às abordagens CTS na ECT encontrados em cada revista científica.

Quadro 1: Periódicos pesquisados e número de artigos CTS encontrados

Periódico	Número de Artigos CTS/ CTSA
Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	7
Acta Scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática	4
Alexandria	24
Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas (Online)	11
Dynamis	4
Investigações em Ensino de Ciências	8
Praxis	3
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	18
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	18
Revista de Educação, Ciências e Matemática	3
Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)	31
Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências	8
Total	139

Fonte: autoria própria (2022).

2.1.2. Sobre a análise das categorias temáticas dos artigos

Realizamos a leitura do resumo de cada artigo para filtrar somente aqueles que estão diretamente relacionados a investigações sobre abordagens CTS/CTSA na ECT, no contexto brasileiro. Em alguns casos, o foco do trabalho era analisar as relações CTS a partir de uma

temática específica (por exemplo: agrotóxicos, aquecimento global, alimentação). Neste sentido, passamos a identificar a temática explorada em cada artigo. Quando não foi possível identificar a temática a partir do resumo, realizamos a leitura integral do artigo. Por fim, organizamos os artigos encontrados em cada periódico segundo o tema abordado nos mesmos.

Devido ao grande número de artigos analisados, agrupamos-os por afinidade, em categorias temáticas. Por exemplo, trabalhos sobre Cervejas e Cachaças, foram agrupados na categoria “Bebidas Alcoólicas”; trabalhos sobre aquecimento global, qualidade do ar, biodiversidade, sustentabilidade e temas afins foram categorizados como “Impactos Socioambientais”; trabalhos em que o foco era a discussão de conceitos científicos – como entropia, física de partículas, ondas eletromagnéticas e química orgânica – foram agrupados na categoria “Abordagem Conceitual”.

Dos 139 artigos encontrados, 66 explicitam relatos de investigação sobre abordagens CTS a partir de temáticas específicas. No Quadro 2, apresentamos as categorias temáticas encontradas, bem como a quantidade e a referência aos artigos que apresentam discussões sobre cada um dos temas. Em alguns artigos, há discussões sobre mais de uma temática. Nesses casos, selecionamos a temática principal, identificada a partir da leitura do artigo.

Quadro 2: Categorias temáticas dos trabalhos analisados

Categorias Temáticas	Quantidade de artigos	Referência aos artigos
Abordagem Conceitual	5	(AMARAL; XAVIER; MACIEL, 2009; BATISTA, 2012b; GOMES; BATISTA; FUSINATO, 2017; ROTHBERG; QUINATO, 2016; VASCONCELOS; ANDRADE, 2017)
Agricultura e Agrotóxicos	5	(BUFFOLO; RODRIGUES, 2016; LOCATELLI; ZOCH; ZOCH, 2016; MISTURINI; FERNANDES, 2018; PEREIRA; SILVEIRA; JUNIOR, 2013; SOUZA; MARQUES, 2017)
Alimentação	3	(LORENCINI JÚNIOR, et al., 2016; SANTANA; BASTOS; TEIXEIRA, 2015; TOLEDO; MACIEL, 2018)
Amazônia	2	(CHAVES; CHRISPINO, 2012; MENEZES et al., 2009)
Astronomia	1	(ALBRECHT; VOELZKE, 2012)

Categorias Temáticas	Quantidade de artigos	Referência aos artigos
Bebidas Alcoólicas	3	(MONTEIRO; GOUVÊA, 2016; SANTOS; AMARAL; MACIEL, 2012a, 2010)
Combustíveis e Combustão	3	(AKAHOSHI; SOUZA; MARCONDES, 2018; FIGUEIREDO; RODRIGUES, 2014; OLIVIERI et al., 2014)
Injustiça Social	1	(GANHOR; LINSINGEN, 2015)
Empreendedorismo	1	(SILVA; SCHIMIGUEL, 2018)
Energia	4	(ARAÚJO; FORMENTON, 2012; DA ROSA; STRIEDER, 2018; FORMENTON; ARAÚJO, 2015; LOPES; CARVALHO, 2013)
Gênero E Sexualidade	1	(LIMA; SIQUEIRA, 2013)
Genética	1	(PEIXE et al., 2017)
Impactos Socioambientais	16	(BARBOSA; LIMA; MACHADO, 2012; CENTA; MUENCHEN, 2016; GONÇALVES; CARLETTO, 2011; LOUREIRO; LIMA, 2009; MAESTRELLI; LORENZETTI, 2017; MELLO; GUAZZELLI, 2012; MILLI; GEHLENA; TORMÖHLEN, 2018; OLIVEIRA; GUIMARÃES; LORENZETTI, 2015; PEREIRA; CASSIANI; LINSINGEN, 2012; SILVA; EL-HANI, 2014; SILVA; ARAÚJO, 2012; SOUZA; GARCIA, 2018; SOUZA et al., 2018; VASCONCELOS; FREITAS, 2012)
Mobilidade Urbana	1	(PAIVA; ARAÚJO, 2016)
Polímeros	3	(CARLETTO; PINHEIRO, 2010; LATINI et al., 2013; OLIVEIRA; RECENA, 2014)
Radioatividade	1	(CORTEZ; PRADO; ROSA, 2018)
Resíduos/ Lixo	6	(ADAMS et al., 2016; MOROZESK; COELHO, 2016; OLIVEIRA; FERREIRA; RIZZATTI, 2018; PINTO et al., 2012; SILVA; PAES; CORDEIRO, 2015)
Produção de Sabão	2	(MACHADO et al., 2015; SANTOS; AMARAL; MACIEL, 2012b)

Categorias Temáticas	Quantidade de artigos	Referência aos artigos
Saúde	3	(MOREIRA; PEDRANCINI, 2017; PORTO; TEIXEIRA, 2016; ZANI et al., 2013)
Aparatos tecnológicos/ Tecnologia	4	(FABRI; SILVEIRA, 2013; FORMENTON; ARAÚJO, 2018; OLIVEIRA; GUIMARÃES; LORENZETTI, 2016; RIBEIRO et al., 2016)

Fonte: autoria própria (2022).

A partir da análise desses artigos, à luz dos pressupostos teóricos apresentados, discutimos sobre a natureza das denúncias realizadas nas propostas CTS, bem como a natureza dos conhecimentos articulados nos anúncios de formas de superação dessas contradições.

A categoria “Abordagem Conceitual” está presente em 5 artigos, o que pode ser reflexo de uma das várias concepções sobre o ensino de Ciências a partir das relações CTS. Em alguns casos, as abordagens CTS são reduzidas a uma metodologia de ensino e todas as imbricações sociais e tecnológicas relacionadas ao tema estudado surgem como exemplificação, ou aplicação visando facilitar a aprendizagem de determinado conceito científico.

Nos casos em que os estudantes vivenciam abordagens CTS com foco em algum conceito científico, há destaque para o aumento do interesse dos mesmos pelo processo de ensino e aprendizagem, conforme apresentado em alguns dos artigos da categoria “Abordagem Conceitual”.

(...) consideramos que a implementação da sequência didática devidamente planejada e estruturada com diferentes recursos de ensino e sob uma perspectiva das relações CTS, gerou um ambiente de aprendizagem completamente diferente do tradicionalmente adotado por muitos professores, permitindo assim que os alunos num estágio de motivação se tornassem corresponsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem (GOMES; BATISTA; FUSINATO, 2017, p.123).

(...) deve-se oferecer aos discentes condições para a discussão de temas de seu cotidiano que promovam interesse pela busca e construção do conhecimento, como observamos na prática desenvolvida (VASCONCELOS; ANDRADE, 2017, p.11).

Santos e Mortimer (2000) classificam essa abordagem como “Conteúdo de CTS como elemento de motivação”. Os autores descrevem essa categoria como “Ensino tradicional de ciências acrescido de menção ao conteúdo de CTS com a função de tornar as aulas mais interessantes” (SANTOS; MORTIMER, 2000, p.124). Ainda que consideremos positivo e valorizemos o aumento de engajamento dos estudantes, defendemos que a promoção da ECT a partir das relações CTS pode alcançar objetivos mais abrangentes. Parece-nos que, em alguns casos, a formação emancipatória é preterida em função da aprendizagem de conceitos científicos em perspectiva supostamente neutra, ou seja, sem relacioná-los autenticamente ao contexto social ou tecnológico dos estudantes, o que pare contribuir mais para a adaptação e

consequente manutenção das estruturas opressoras do que para a promoção da transformação da realidade.

Ainda em relação aos temas abordados, a partir do Quadro 2, podemos observar que algumas temáticas parecem fugir da realidade concreta dos estudantes. Com o intuito de observar essa hipótese com mais cuidado, nos propomos investigar a abrangência da temática CTS estudada em cada um dos 66 artigos. Classificamos a abrangência dos temas como “universal” ou “local”.

2.1.3. A abrangência das abordagens CTS: os temas locais e os universais

Consideramos como temas universais aqueles que não estão relacionados à comunidade dos estudantes de maneira arraigada. Por exemplo, os artigos que constituem a categoria “Impactos Socioambientais”, em sua maioria, apresentam temáticas universais, como o aquecimento global, a chuva ácida e a preservação de recursos naturais. Ainda que esses fenômenos abranjam todo o globo terrestre, eles não necessariamente são parte das contradições específicas e concretas da comunidade dos estudantes.

Já as temáticas locais estão diretamente imbricadas com o cotidiano da comunidade escolar, conforme é possível perceber em um dos artigos que consideramos ter abrangência local.

(...) durante as discussões sobre mudanças no cenário do Arroio Cadena, foi possível perceber que a ação individual não atenderia o problema da comunidade e chegou-se à conclusão que, possivelmente, com intervenções das Políticas Públicas, poderia acontecer alguma mudança ou iniciativa (CENTA; MUENCHEN, 2016, p.283).

Dos 66 artigos analisados, 52 (79%) apresentam temática universal, enquanto 14 (21%) foram categorizados como temas locais. Essa discrepância numérica não é casual. Conforme comentado anteriormente, a educação CTS foi inserida no contexto brasileiro, via Parâmetros Curriculares Nacionais, sob forte influência da perspectiva CTS europeia, particularmente da vertente espanhola (BARBOSA; CASSIANI, 2019). Podemos dizer que esses documentos são baseados em reflexões e ações próprias de contextos eurocêntricos e caracterizam a colonialidade do saber. A incorporação de temáticas e práticas eurocentradas produzem um efeito de colonialidade, que, por sua vez, produz a invisibilização de problemas e temas de interesse local e regional, que poderiam ser muito mais significativos e relevantes para uma formação comprometida com a transformação da sociedade.

Os dados apresentados anteriormente, ainda que não correspondam à totalidade do campo de pesquisa, representam parte considerável da produção acadêmica brasileira sobre

abordagens CTS na ECT e asseveram a validade das considerações realizadas a respeito dos efeitos de colonialidade (QUIJANO, 1992) que têm operado também em nossas práticas escolares, quando as problemáticas locais são silenciadas em favor de pautas externas.

Cassiani, Linsingen e Pereira (2016) analisam esses efeitos de colonialidade em Timor-Leste, a partir do conceito de transnacionalização de currículo. Resumidamente, este conceito se refere à transferência de saberes de um país para outro, sem levar em conta as realidades locais. Freire (1978) já havia observado isso, quando escreveu que os guineenses precisavam estudar seus rios e não os rios de Portugal, e seu povo e não a corte portuguesa.

Nesse sentido e como alternativa, defendemos a articulação dos pressupostos de Paulo Freire no contexto escolar, de modo a identificar temáticas coerentes ao contexto dos estudantes, assim como fizeram as autoras Centa e Muenchen (2016). O uso de temas universais pode jogar uma cortina de fumaça sobre as problemáticas concretas dos estudantes, contribuindo muito mais para adaptação à realidade opressora do que para sua transformação, conforme adverte Freire (2011a). Ademais, a articulação desses temas universais pode gerar nesses sujeitos um sentimento de que o ambiente escolar, bem como os conhecimentos e as práticas que ocorrem ali, estão apartados da comunidade local.

Consideramos fundamental que as temáticas locais tenham prioridade sobre as globais, e que as globais possuam algum nível de relação com as realidades locais. Por outro lado, há que se considerar que a ECT promovida a partir de temas locais, do contexto dos estudantes, não necessariamente está comprometida com a Formação Cidadã Decolonial Crítica que defendemos. Por vezes, alguns temas, com potência para ensejar a transformação da realidade, têm alguns sentidos esvaziados e as contradições típicas da colonialidade e do Sul Global naquele contexto são silenciadas.

Nesse sentido, nos dedicamos a identificar, dentre os artigos com temáticas locais, como eles tratam das contradições tão caras aos estudantes, como o racismo, o patriarcado ou as condições de exploração do trabalho no sistema capitalista. Justificamos essa escolha por perceber que muitos de nós, pesquisadores e professores comprometidos com a transformação da sociedade, por algumas vezes, nos perdemos neste objetivo e contribuímos para silenciar questões importantes do nosso contexto.

A partir da leitura integral dos artigos, identificamos que, nos 14 trabalhos categorizados como “temáticas locais”, as contradições oriundas dos efeitos de colonialidade, típicas do Sul Global, são pouco abordadas. A seguir, apresentamos alguns exemplos com o intuito de evidenciar como ocorre o silenciamento de algumas contradições opressoras típicas do nosso

contexto. Como pesquisadores da área de ECT, nosso exercício é de autocrítica para que possamos, em conjunto, aprender sobre e vivenciar práticas escolares socialmente referenciadas e libertadoras.

Citamos aqui o trabalho de Milli, Almeida e Gehlen (2018) como um exemplo de comprometimento com a realidade concreta dos estudantes. Neste trabalho, inspiradas pela investigação temática proposta por Freire, as autoras relatam e analisam o processo de escolha de uma temática a ser discutida em escolas do município de Santa Luzia, na Bahia. Neste processo, foi definida a temática: “‘Lazer’, violência e trânsito: roubando vidas em Santa Luzia?”.

A unidade II da proposta didática apresentada no artigo analisado é direcionada para a questão da Violência no município Santa Luzia (BA). No artigo, são destacados os seguintes conteúdos e conceitos científicos integradores dessa unidade: (i) Tipos de violências (simbólica, física, abusos, etc.); (ii): corpo humano; (iii) educação sexual (gravidez, aborto, etc.). Entretanto, a leitura integral do artigo não nos permitiu perceber a articulação desses tipos de violência ao machismo, ao patriarcado e ao racismo.

Provavelmente, os sujeitos que mais sofrem com esse tipo de violência no município de Santa Luzia (BA) são as mulheres negras e esse possível fato nos parece ter sido silenciado (não que essa fosse a intenção dos sujeitos envolvidos no processo). Nesse sentido, o foco da denúncia poderia estar nos efeitos de colonialidade associados ao racismo e ao machismo. Nesse caso, para além do entendimento científico sobre o corpo humano e a educação sexual, outros conhecimentos, como os estudos feministas e do movimento negro, poderiam ser articulados para favorecer uma Formação Cidadã Decolonial Crítica às (aos) estudantes.

Ao analisar o trabalho de Milli, Almeida e Gehlen (2018), fica evidente sua criticidade e seu compromisso com a realidade concreta dos estudantes. Contudo, defendemos que a formação cidadã, no nosso contexto, deve ser também decolonial, evidenciando que nossas contradições estão intimamente relacionadas à pressupostos que inferiorizam e violentam os sujeitos a partir da raça (negra, indígena e qualquer outra que não seja a branca); com gênero feminino (ou qualquer outro que não seja masculino); e/ou pela condição de exploração do trabalho no sistema capitalista.

Em um outro artigo que trata de questões locais, as autoras Pereira, Silveira e Junior (2013) analisaram uma proposta didática CTS em uma escola do campo no município de Imbituva (Paraná), onde aproximadamente 90% são filhos de fumicultores. Segundo as autoras, os temas trabalhados foram: produção Brasileira de tabacos; evolução da cultura de tabacos;

produção Regional de tabacos; e impactos na saúde dos fumicultores. A finalização do trabalho se deu com uma apresentação dos estudantes à comunidade local.

No que se refere aos impactos na saúde, foram apresentadas as falas de alguns estudantes relatando sintomas sentidos pelos pais (trabalhadores) e as autoras afirmam que a “cultura de tabacos é uma cultura dependente da política social onde (...) a qualidade de vida pode estar em decadência” (PEREIRA; SILVEIRA; JÚNIOR, 2013, p. 94). As autoras atribuem a decadência da qualidade de vida, principalmente, com o uso indiscriminado de agrotóxicos.

Entretanto, não fica evidente no artigo se houve discussões sobre os fatores que acarretam tal uso, além da aparente ausência de debates sobre formas de superação dessas contradições oriundas do mundo do trabalho. Historicamente, os fumicultores têm recebido apoio e financiamento de indústrias do ramo de cigarros, que, em contrapartida, exigem elevada produtividade dos agricultores. Nesse sentido, é gerada uma relação de exploração e dependência dos fumicultores, que tradicionalmente envolvem toda a família no plantio e na colheita do fumo (VARGAS, 2002).

Ao que nos parece, essas questões de exploração na relação de trabalho, típicas do sistema capitalista, foram silenciadas na proposta CTS apresentada por Pereira, Silveira e Júnior (2013). Nesse caso, ainda que a denúncia apresentada tenha caráter local - uma vez que está concretamente relacionada à realidade dos estudantes - ela poderia ser aprofundada, de maneira a atingir o cerne das contradições vivenciadas pelos estudantes. Além disso, os estudantes poderiam articular conhecimentos indígenas ou dos movimentos sociais do campo para, de maneira propositiva, anunciar formas de superação das estruturas opressoras a que eles e suas famílias estão sujeitas. Nesse sentido, denunciando as mazelas do capitalismo e anunciando soluções com base em conhecimentos alternativos, acreditamos que poderia ser favorecida uma Formação Cidadã Decolonial Crítica.

A análise dos artigos nos permitiu concluir que as abordagens CTS, amplamente divulgadas na literatura, têm ganhado destaque pelo potencial em desenvolver a formação cidadã dos estudantes. Mas de que cidadania essas abordagens CTS estão falando? É essencial retornarmos às reflexões do Capítulo 1 deste trabalho para não recairmos em um reducionismo ao falarmos sobre cidadania. Neste trabalho, sempre nos referimos à formação cidadã como aquela que pode transformar a realidade dos estudantes, fazendo da sociedade um ambiente de justiça social e de respeito com a natureza.

Para não perder de vista esse objetivo, algumas características das abordagens CTS podem ser ressignificadas, fazendo com que a ECT contribua para a Formação Cidadã

Decolonial Crítica dos estudantes. Muitas propostas CTS são desenvolvidas a partir da incorporação de temas universais, que entendemos ser um efeito de colonialidade atuando sobre as escolhas temáticas dos professores e pesquisadores em ECT. Além disso, não percebemos, no corpo dos artigos analisados neste trabalho, que as propostas CTS têm se voltado a realizar denúncias sobre as contradições que mantêm sistematicamente as estruturas de opressão na nossa sociedade (ex. racismo, machismo e capitalismo), ainda que muitas das problemáticas desenvolvidas nas propostas didáticas estejam intimamente relacionadas a elas.

Ademais, destacamos que não foi possível perceber outras formas de conhecimento, para além da Ciência moderna hegemônica, serem articuladas no anúncio de soluções para as contradições. Concordando com Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses (2010), defendemos que é preciso avançar no sentido de identificar e valorizar outros marcos epistemológicos para que a prática seja também inovadora e libertadora, culminando em uma sociedade com mais justiça social e menos opressão.

Nesse sentido, com base no que foi discutido até aqui, defendemos que as abordagens CTS sejam críticas e decoloniais. Para isso, é necessário ressignificar alguns elementos dessas abordagens no âmbito da ECT, de maneira a dar oportunidade aos estudantes a realização de denúncias das contradições que os cercam, bem como de anúncios de formas de superação das situações que limitam as suas existências.

Para isso, defendemos a articulação dos estudos decoloniais a essas propostas pedagógicas, como possibilidade de superação dos efeitos de colonialidade aqui tratados. Para tanto, cabe aos educadores e pesquisadores que se identificam com essa perspectiva, a identificação e visibilização desses conhecimentos que historicamente foram silenciados em prol de fatores como a validade e a universalidade da Ciência moderna hegemônica. Acreditamos que, a partir da articulação desses conhecimentos, podem surgir formas inovadoras de superação das estruturas de opressão que inibem os processos de transformação social.

Ainda que as abordagens CTS ainda não reflitam esse ensejo de maneira contundente, reconhecemos e valorizamos a importância dos trabalhos realizados nessa perspectiva, uma vez que eles tendem a romper com a visão bancária de educação. Para além das abordagens CTS, algumas autoras e autores têm dado destaque para a luta contra as estruturas opressoras no âmbito da educação científica e tecnológica. Na seção seguinte, apresentamos alguns grupos e produções da área da ECT que são Sul para uma prática escolar coerente com o contexto brasileiro.

2.2. Para não dizer que não falamos das flores: experiências suleadas¹² na Educação Científica e Tecnológica

No Brasil, o professor Douglas Verrangia foi um dos primeiros pesquisadores a tratar o ensino de ciências como um instrumento de luta por justiça social, sobretudo no combate ao racismo e no estabelecimento de relações étnico-raciais positivas. Em 2009, apresentou a tese intitulada *A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos* (VERRANGIA, 2009) como requisito de obtenção do título de doutor pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Atualmente, Verrangia é professor da UFSCar e coordena o grupo de pesquisa *Identidades, Ciências e Culturas*, que engloba duas linhas de pesquisa: *Educação das relações étnico-raciais e práticas pedagógicas* e *Educação em Ciências e Culturas*¹³

Em um dos seus artigos de maior repercussão, Verrangia e Silva (2010) propõem uma articulação entre cidadania, a educação das relações étnico-raciais e o ensino de Ciências. Certamente, um dos primeiros trabalhos do campo da ECT a abordar maneiras de se combater o racismo no âmbito do ensino de ciências. *Que contribuições para a educação das relações étnico-raciais e para a formação da cidadania o ensino de Ciências pode trazer?* (VERRANGIA; SILVA, 2010, p.707)

Em busca de respostas para essa questão, os autores propõem categorias temáticas que podem contribuir para o desenvolvimento de práticas escolares coerentes com o compromisso de transformação da sociedade em espaços mais justos, a partir de relações étnico-raciais éticas. São elas

- a) impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo; b) superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais; c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial; d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais, e) conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências (VERRANGIA; SILVA, 2010, p. 707)

Em outra pesquisa com professoras do ensino básico, Verrangia (2016) constatou que o grupo docente considera importante abordar o conceito de raças e o movimento eugenista. A partir dessa abordagem, poderia ser evidenciado que não há neutralidade no conhecimento

¹² O termo *experiências suleadas* surge aqui como referência ao Sul Global e em oposição às experiências hegemônicas baseadas no Norte Global. O termo “sulear” foi publicado pela primeira vez em 1991, pelo físico Marcio D’Oliveira. Paulo Freire fez referência ao termo sulear no livro *Pedagogia da Esperança*, contribuindo para sua disseminação (TAVARES, 2019).

¹³ Informações obtidas na página do grupo no CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/342931>, acesso em setembro de 2020.

científico, já que ele é carregado de valores e ideologias. Ademais, Verrangia destacou em sua pesquisa a importância de levarmos em conta as contribuições africanas para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Tradicionalmente, os conhecimentos constituintes da ciência moderna são creditados a grupos do Norte Global, ainda que tenham origem africana.

Nesse quesito, é fundamental citarmos outra referência relevante e relevante para a ECT: a professora e pesquisadora Bárbara Carine Soares Pinheiro e colaboradoras(es) (PINHEIRO, 2019, 2020a, 2020b; PINHEIRO; ROSA, 2018; ROSA; ALVES-BRITO; PINHEIRO, 2020; SILVA; PINHEIRO, 2019, 2018). Docente da UFBA, Pinheiro tem se destacado por apontar outras formas de promover o ensino de ciências, considerando como pauta primeira a luta contra o racismo e o desenvolvimento de relações étnico-raciais mais justas.

No que se refere ao reconhecimento dos aportes teóricos e práticos dos africanos e afrodescendentes ao campo da ciência e tecnologia, a professora Bárbara Carine Soares Pinheiro tem contribuído em diversas frentes. Atuante no meio acadêmico (publicando artigos, capítulos de livro, organizando livros e dossiês temáticos), a professora também tem tido papel fundamental na divulgação desse conhecimento para além das fronteiras das universidades. Ela criou e alimenta o perfil @descolonizando_saberes no Instagram e no Facebook, onde é possível conhecer diversas personalidades negras com notável contribuição à CT.

A experiência com as redes sociais da professora Bárbara Carine gerou um repositório riquíssimo onde podemos conhecer parte daquilo que a trajetória escolar tradicional silencia. Parte do conteúdo produzido pela professora deu origem também a um livro, intitulado *@Descolonizando Saberes: mulheres negras na ciência* (PINHEIRO, 2020a). A obra evidencia que desde tempos antigos até hoje, mulheres negras têm contribuído grandemente com a construção da ciência e da tecnologia.

Além de se preocupar com a divulgação científica afrocentrada, Pinheiro também é atuante no meio acadêmico. A pesquisadora é líder do grupo de pesquisa Diversidade e Criticidade nas Ciências Naturais (DICCINA), que tem se dedicado a produzir conhecimento em quatro linhas de pesquisa: Diversidade no Ensino de Ciências; Formação de professores e professoras na perspectiva crítico-decolonial; Interseccionalidades de Raça Gênero e Sexualidade na Educação Científica; e Teoria Crítica da Raça e educação científica¹⁴. Em parceria com Katemari Rosa (professora, pesquisadora e integrante do grupo DICCINA), Pinheiro organizou a obra *Descolonizando Saberes: a lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências*.

¹⁴ Informações obtidas na página do DICCINA no CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/331729>, acesso em setembro de 2020.

O referido livro apresenta proposições didáticas para a ECT que dialogam com questões étnico-raciais e contemplam a lei 10.639/2003 (PINHEIRO; ROSA, 2018, p. 15). Essas e outras produções da professora Bárbara Carine (por exemplo, PINHEIRO, 2019, 2020b; SILVA; PINHEIRO, 2019) a credenciam como uma das principais pesquisadoras do campo da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) na ECT.

Ainda no campo da ERER, a pesquisadora Cláudia de Alencar Serra e Sepúlveda também tem produzido grandes contribuições no âmbito da ECT. Sepúlveda é professora da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), onde atua no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e coordena o *Grupo Colaborativo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GCPEC)*.

Sepúlveda tem denunciado o racismo científico, além de abordar questões de gênero no ensino de ciências. A autora argumenta que

que a área das ciências da natureza não só pode como deve assumir a responsabilidade de contribuir para com a educação das relações étnico-raciais, tendo em vista a participação das ciências naturais na construção da categoria raça e nos discursos e práticas de discriminação, segregação e privação de benefícios que têm sido historicamente construídos com base em tal categoria, dando origem ao que tem sido designado de racismo científico. (SEPÚLVEDA, 2018, p. 320)

Assim como a professora Bárbara Carine, Cláudia Sepúlveda também tem se preocupado em divulgar suas pesquisas para além dos limites da academia. Por meio de um canal no *Youtube* e uma página no *Instagram* nomeados *Biologia do Oprimido*, Sepúlveda, acompanhada de estudantes e outros professores, tem mediado debates sobre questões de raça e gênero no ensino de ciências. Em um dos vídeos disponíveis no canal, Sepúlveda explica que a proposta do canal de vídeos é *construir um pensar em um ensino de biologia humanístico, inspirado na perspectiva freireana, que promova a reflexão sobre as dinâmicas de opressão da nossa sociedade e possa promover a libertação de oprimidos e opressores(...)* (SEPÚLVEDA, 2020). Além disso, a professora Cláudia coordenou a criação da plataforma Sarah Baartman¹⁵, onde é possível encontrar proposições didáticas antirracistas para o ensino de ciências.

Em consonância com os pressupostos críticos e decoloniais, o *Grupo de Estudos em Educação Ambiental desde el Sur (GEASur)* da Universidade Federal Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) tem buscado outras epistemologias para estabelecer relações socioambientais mais harmônicas e justas. Coordenado pelo professor Celso Sánchez, o GEASur apresenta as seguintes áreas temáticas: Educação Ambiental Crítica; Educação

¹⁵ Disponível em: <https://sarahbaartman.pro.br/>

Ambiental de Base Comunitária; Educação Popular; Justiça Ambiental; Racismo Ambiental; Ecologia Política; Geopolítica e meio ambiente na América Latina¹⁶.

Na obra *Educação Ambiental desde el Sur* (KASSIADOU et al., 2018) há 12 capítulos que representam parte da produção do grupo GEASur. São apresentados aspectos teóricos e reflexões de práxis que compõem uma educação ambiental decolonial e crítica na América Latina.

Dentre os integrantes do grupo GEASur destacamos o trabalho desenvolvido pelo professor Rafael Nogueira Costa. Docente da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Costa propõe relações entre os pressupostos freireanos e decoloniais para pensar sobre educação ambiental a partir de produções cinematográficas independentes (COSTA; MONTEIRO; SÁNCHEZ, 2018). Algumas produções dirigidas por Costa fazem parte de ações do Coletivo de Pesquisa em Cinema Ambiental (CUCA). Essas produções surgem a partir da construção de narrativas muitas vezes silenciadas e têm base na regionalidade e nos saberes populares¹⁷. Além de produzir cinema a partir de lentes suleadas, Costa é idealizador do Festival de Cinema Decolonial, que teve sua primeira edição em 2019. O *Cinema Ambiental Freireano* desenvolvido no projeto CUCA é uma das inspirações metodológicas deste trabalho, conforme apresentado no [Capítulo 3](#).

Outro pesquisador que tem destacado a preocupação em pensar um Ensino de Ciências comprometido com a transformação social é Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira. Oliveira é químico licenciado pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e atualmente é docente na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Em 2013, Dalmo, em parceria com a professora Glória Regina Pessoa Campello Queiroz, organizou e foi coautor do primeiro de uma série de livros que inspiram práticas pedagógicas comprometidas com os direitos humanos no âmbito da ECT (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2013, 2016)

Desde então, o professor publicou outros livros e coordena a coleção *Culturas, Direitos Humanos e Diversidades na Educação em Ciências*. Os livros organizados pelo professor contemplam diversas produções da área da ECT relacionadas a temáticas como: educação para as relações étnico-raciais, questões de gênero e sexualidade, diversidade, direitos humanos, divulgação científica e de saberes tradicionais, dentre outras temáticas correlatas a busca por uma sociedade mais justa (ver MONTEIRO et al., 2019; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2015, 2016, 2017; ROCHA; OLIVEIRA, 2019).

¹⁶ Informações obtidas na página do GEASur: <https://geasur.wordpress.com/>, acesso em setembro de 2020.

¹⁷ Informações obtidas na página do CUCA: <https://www.cuca.bio.br/>, acesso em setembro de 2020.

Por fim, sem a pretensão de esgotar todas as referências suleadas na ECT, destaco o papel do grupo *Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação (DiCiTE)*, do qual faço parte. Sediado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o DiCiTE é liderado por Suzani Cassiani – orientadora deste trabalho – e Irlan von Linsingen e conta com a participação das professoras Patrícia Giraldi e Mariana Brasil Ramos. Criado em 2004, inicialmente, o grupo se debruçou sobre a Educação CTS e Análise do Discurso de linha franco-brasileira (CASSIANI et al., 2018).

Atualmente, os pressupostos dos estudos decoloniais têm sido articulados no âmbito do grupo, de maneira que sejam produzidos conhecimentos socialmente referenciados e comprometidos com a luta por uma sociedade mais justa. As linhas de pesquisa do DiCiTE: Colonialidade e Decolonialidade na Educação em Ciências; Ensino e Aprendizagem das Ciências; Formação de Professores; Implicações Sociais da Ciência e da Tecnologia na Educação; e Linguagens e Ensino.¹⁸

O escopo de investigação do grupo abrange a ECT e suas relações com temáticas, como as relações étnico-raciais, questões de gênero e diversidade sexual, bem como reflexões curriculares a partir dos estudos decoloniais (CASSIANI, 2018, 2020; CASSIANI et al., 2022; CASSIANI; LINSINGEN; LUNARDI, 2012; CUCHEDZA; DE-CARVALHO, 2020; DORNELES; GIRALDI, 2019; MARIN; OLIVEIRA, 2019; MARIN; NUNES; CASSIANI, 2020; NASCIMENTO, 2019; RAMOS; FONSECA, 2019; RODRIGUES et al., 2021; RODRIGUES; CASSIANI, 2020; RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019; URBAN; LINSINGEN, 2019). Além das publicações em periódicos e anais de eventos, foi publicado um livro com produções do coletivo de pesquisadores e pesquisadoras do DiCiTE. Intitulado *Resistir, (re)existir e (re)inventar a Educação Científica e Tecnológica* (CASSIANI; LINSINGEN, 2019), o livro é composto por dezesseis capítulos de autoria de integrantes e/ou egressos do DiCiTE. Nas produções, é possível encontrar discussões teóricas e reflexões pedagógicas que enxergam na ECT um caminho para superação das estruturas opressoras na sociedade.

Inspirados por essas exitosas experiências de luta por justiça social na ECT, apresentamos no capítulo seguinte as condições de produção e os encaminhamentos metodológicos que assumimos para dar nossa contribuição a esse movimento de ressignificação do ensino de ciências. Conforme apresentamos, ainda que incipiente, já há autoras e autores comprometidos com esse movimento no Brasil. Estamos certos de que caminhamos um pouco mais em direção ao Sul da

¹⁸ Informações obtidas na página do DiCiTE no CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/23633>, acesso em setembro de 2020.

ECT ao focar nas atividades do grupo Aprendizes de Griô, tanto no que se refere ao trabalho de divulgação científica, quanto no cerne da produção do livro sobre a história e os saberes da Comunidade Quilombola Família Xavier.

Capítulo 3 – Os Aprendizes de Griô, suas condições de coproduções e os encaminhamentos metodológicos da pesquisa

A preocupação em realizar esta investigação em perspectivas críticas e decoloniais nos guiou para a escolha de conduzi-la qualitativamente. Nessa perspectiva, nos interessamos pelos sentidos contra-hegemônicos que pudemos produzir por meio da aproximação da pesquisa com as atividades que realizei no âmbito do coletivo Aprendizes de Griô. Sendo assim, os resultados desta investigação são frutos de abstrações realizadas a partir de resultados construídos coletivamente em um espaço escolar em comunicação com a sua comunidade.

Antes de nos direcionarmos para o contexto desta investigação e elencarmos os caminhos metodológicos que percorremos, julgamos necessário rememorar alguns elementos da trajetória de desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico na sociedade moderna, sobretudo nas universidades ocidentalizadas (GROSFOGUEL, 2016). Muitos desses elementos já foram denunciados anteriormente, mas, neste momento, o faremos com o foco nesta pesquisa. Esse esforço tem como intuito minimizar a natureza cartesiana de grande parte do conhecimento produzido nas universidades ao redor do mundo (SANTOS, 2019). Não almejamos reproduzir práticas racistas, machistas e imperialistas que historicamente têm atuado no campo científico para a manutenção do privilégio do homem branco, cristão, cis gênero e heterossexual (GROSFOGUEL, 2016; SANTOS; MENESES, 2010; SEPÚLVEDA, 2018).

Conforme visto no primeiro capítulo deste trabalho, a ciência e a tecnologia se estabeleceram como um modo de conhecimento que dava conta das necessidades cognitivas do capitalismo (QUIJANO, 2010, p.85). Em outros termos, a ciência moderna hegemônica tem servido aos interesses de manutenção e aprofundamento do controle, exploração e reificação dos sujeitos e da natureza pela elite dominante (DUSSEL, 2000; MENESES, 2010).

Neste ponto, considerando o contexto de onde partem os pesquisadores que propuseram esta pesquisa, é necessário estabelecermos algumas reflexões inspiradas na Análise de Discurso de linha franco-brasileira (ORLANDI, 2003, 2012, 2015, 2017) atravessada por pressupostos críticos (FREIRE, 1997, 2011a, 2011b, 2016, 2018) e decoloniais (DUSSEL, 2000; ESCOBAR, 2003; GROSFOGUEL, 2010, 2016; MIGNOLO, 2017; QUIJANO, 1992, 2000, 2010, 2014; SANTOS; MENESES, 2010; WALSH, 2012). Quais as condições de produção deste trabalho? Quais relações de colonialidade estão presentes nesta produção de conhecimento? Qual a formação discursiva dos pesquisadores que se dedicaram a esta pesquisa?

O processo de construção e definição metodológica de uma pesquisa com perspectiva decolonial e crítica tende a gerar um conflito que problematiza a relação dos pesquisadores com os sujeitos envolvidos na investigação. Neste caso, não foi diferente. Externamos e fundamentamos nossas críticas ao modelo de produção científica hegemônico, que tem entre as suas características: a objetificação dos sujeitos e da natureza e a produção de teorias neutras e inquestionáveis, que asseguram e asseveram os privilégios de um grupo ao passo que retiram a humanidade dos outros.

Nesse sentido, durante o processo de desenvolvimento deste trabalho, privilegiamos possibilidades metodológicas que se distanciassem dessas características. Esse movimento não se deu por um revanchismo epistemológico, já que, do meu lugar social, tenho me beneficiado da estrutura das universidades ocidentalizadas (GROSGUÉL, 2016; KILOMBA, 2019). Contudo, esta pesquisa pretende se somar a um movimento de subversão da lógica vigente. Em primeiro lugar, esse (des)alinhamento se relaciona com um compromisso ético de reconhecer as vantagens que recebi injustamente neste sistema, gozando os privilégios garantidos pela branquitude.

Outro fator que justifica as tentativas de subversão que cultivamos nesta investigação, é a percepção do desperdício epistêmico cometido pelos centros científicos brasileiros, que, muitas vezes, importam formas de compreender e intervir na realidade e ignoram o conhecimento produzido na nossa localidade. Portanto, nos orientamos em oposição aos efeitos de colonialidade do saber (WALSH, 2012) que estruturam as nossas universidades, por reconhecermos a potência epistemológica dos sujeitos de nossa localidade que historicamente sofreram com a imposição do eurocentrismo.

Contudo, temos que reconhecer que o processo de doutoramento é cercado de características próprias do modelo hegemônico de produção científica. Nesse sentido, é evidente que, em alguns pontos, nos aproximamos da lógica imposta. Desde o processo seletivo para ingresso no PPGECT até a entrega do trabalho final, há diversas etapas que alimentam as estruturas opressoras da universidade. Por exemplo, na seleção de ingresso há a análise de currículo. O sucesso nessa etapa é fruto das oportunidades que os candidatos tiveram ao longo da trajetória acadêmica, beneficiando um grupo de pesquisadores privilegiados. Uma vez admitido pelo PPGECT, o desenvolvimento da pesquisa e a escrita da tese respondem a uma série de exigências para a obtenção do título de doutor e essas exigências pouco têm a ver com a luta pela transformação da sociedade em lugar mais justo. E, por fim, de maneira pragmática,

o maior beneficiado pela conclusão deste trabalho sou eu mesmo, pesquisador, branco e historicamente privilegiado, que possivelmente receberá o título de doutor por este trabalho.

Ademais, o contexto pandêmico no qual esta pesquisa foi desenvolvida impossibilitou a realização da investigação tal qual ela foi pensada. Inicialmente, a pesquisa se daria por meio da coprodução de um documentário sobre a história da Comunidade Quilombola Família Xavier, de maneira a pesquisar o processo de autorrepresentação dos sujeitos em detrimento do nosso olhar sobre eles. Contudo, junto ao distanciamento social veio a impossibilidade de acompanhar de perto a riqueza da história e dos saberes da Família Xavier, o que exigiu uma readequação da trajetória de pesquisa. Em acordo com o grupo Aprendizes de Griô e com integrantes da Família Xavier, decidimos que, em vez de um documentário, seria produzido um livro sobre a história da família, por meio de encontros e entrevistas virtuais com alguns integrantes da comunidade quilombola.

A escrita do livro foi um desafio maior do que se apresentava ao início do processo de pesquisa. Por vezes, os encontros virtuais tinham falhas em razão de problemas técnicos, como a conexão à internet. Porém, o intuito continuava o mesmo: oportunizar aos integrantes da Família Xavier a possibilidade de registrar a história e os saberes de seus integrantes, fazendo com que cada vez mais pessoas soubessem da região tivessem conhecimento, respeitassem e valorizassem a história e a cultura quilombola.

Diante desse contexto, apesar de todo o esforço realizado por ambas as partes, o processo de escrita do livro ocorreu de maneira fragmentada, já que os intervalos entre os encontros eram longos e por vezes não conseguíamos estabelecer um diálogo longo por conta dos problemas técnicos. Sendo assim, devido à dificuldade de acompanhar de perto a Comunidade Quilombola Família Xavier, optamos por readequar o contexto desta pesquisa e propor respostas para as questões de pesquisa a partir das produções do coletivo Aprendizes de Griô, levando-se em conta o fácil acesso a essas produções e a maneira como elas foram produzidas. Em relação ao livro, neste momento, ele já se encontra praticamente finalizado e em vias de iniciar os trâmites para a publicação.

Considerando o contexto desta pesquisa, nos voltamos agora para as etapas que possibilitaram a proposição de respostas às questões orientadoras desta investigação, quais sejam: O que aprendemos a partir da experiência com o grupo Aprendizes de Griô e de que maneiras podemos incorporar esses aprendizados à Educação Científica e Tecnológica, visando contribuir para a Formação Cidadã Decolonial Crítica de estudantes da educação básica?

Ao levar em consideração os pressupostos freireanos da educação libertadora, assim como os pressupostos decoloniais que sustentam teórica-metodologicamente esta pesquisa, não há outra possibilidade de construir o conhecimento necessário ao objetivo do trabalho se não de forma coletiva, com diálogo (FREIRE, 2011b). Dito isso, buscamos co(m)struir, coletivamente, o que aqui está apresentado, mesmo diante dos desafios impostos pelo distanciamento social.

Para isso, como já foi evidenciado anteriormente, foi desenvolvida uma investigação com algumas características de uma pesquisa-ação, uma vez que as respostas foram encontradas a partir das ações de um grupo proposto e coordenado pelo próprio pesquisador, o grupo Aprendizizes de Griô. Segundo Thiollent (2011),

a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo. (THIOLLENT, 2011, p.20).

Nesse sentido, apesar de não pretender enquadrar esta pesquisa em uma metodologia previamente estabelecida, reconhecemos que a minha atuação enquanto pesquisador em doutoramento no PPGECT e coordenador do grupo Aprendizizes de Griô, se aproxima, mas não coincide, ao que se entende por pesquisa-ação. No nosso caso, a “ação” estava vinculada à pesquisa e à divulgação de conhecimentos historicamente silenciados pelo eurocentrismo, tanto na página @aprendizesdegriô, quanto no processo de escrita do livro sobre a família Xavier. Contudo, pela maneira como se deu nossa pesquisa e considerando a forma como registro e analiso os resultados obtidos, alguns(mas) pesquisadores(as) podem categorizar a metodologia empregada no campo da pesquisa participante, uma vez que as ações em parceria com o coletivo Aprendizizes de Griô se deram ao longo de toda a pesquisa, sem, necessariamente, ser um produto da investigação e sem ter como objetivo principal resolver alguma questão interna do grupo. Entretanto, conforme anunciamos, mais do que a busca por um enquadramento teórico-metodológico pré-estabelecido, buscamos superar vícios e heranças positivistas no desenvolvimento da pesquisa, em acordo com o que propõe Fals Borda (1981, p.51 *apud* Peruzzo, 2017, p. 178). Segundo o autor,

(...) podemos nos aproximar de um tipo de brecha metodológica se os pesquisadores engajados seguirem os efeitos dinâmicos do rompimento da díade sujeito-objeto que esta metodologia [pesquisa participante] exige como uma de suas características básicas. São muito evidentes as potencialidades de se obter um novo conhecimento sólido a partir do estabelecimento, na pesquisa, de uma relação mais proveitosa sujeito-objeto, isto é, uma completa integração e participação dos que sofrem a experiência da pesquisa (FALS BORDA, 1981, p.51 *apud* PERUZZO, 2017, p. 178).

Diante disso, a partir desse movimento de decolonialidade do ser e do saber, foi possível propor elementos para ressignificar a Educação Científica e Tecnológica de maneira a sintonizá-la com as demandas sociais do contexto de Sul Global vivenciado no Brasil.

Sendo assim, ainda que a origem do grupo Aprendizes de Griô não estivesse vinculada a esta pesquisa, as atividades desenvolvidas pelo grupo passaram a ser o foco de análise desta pesquisa, sobretudo por conta do contexto pandêmico que vivenciamos ao longo dos dois últimos anos. Nesse constante movimento de adaptação do contexto de pesquisa, alguns elementos surgiram como pontos positivos e potencializadores de produção de conhecimento e outros pontos deixam lacunas que gostaria de preencher, mas terei que adiar para um momento posterior à finalização desta pesquisa. Em relação aos ganhos diante das constantes adaptações, destaco o fortalecimento do grupo Aprendizes de Griô como um bom exemplo de compromisso com a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Nessa perspectiva, me sinto satisfeito por ter desenvolvido uma pesquisa em um contexto escolar, sobretudo na educação básica, a partir da criação e coordenação de um grupo de estudantes compromissadas em aprender e ensinar conhecimentos afro-referenciados, fortalecendo o que está preconizado nas leis federais 10.639/03 e 11.645/08. O trabalho realizado pelos Aprendizes de Griô alcançou boa parte da comunidade escolar do IFPR – campus Jaguariáiva, uma vez que o trabalho desenvolvido foi apresentado para os demais alunos em eventos institucionais e como parte de atividades de algumas unidades curriculares.

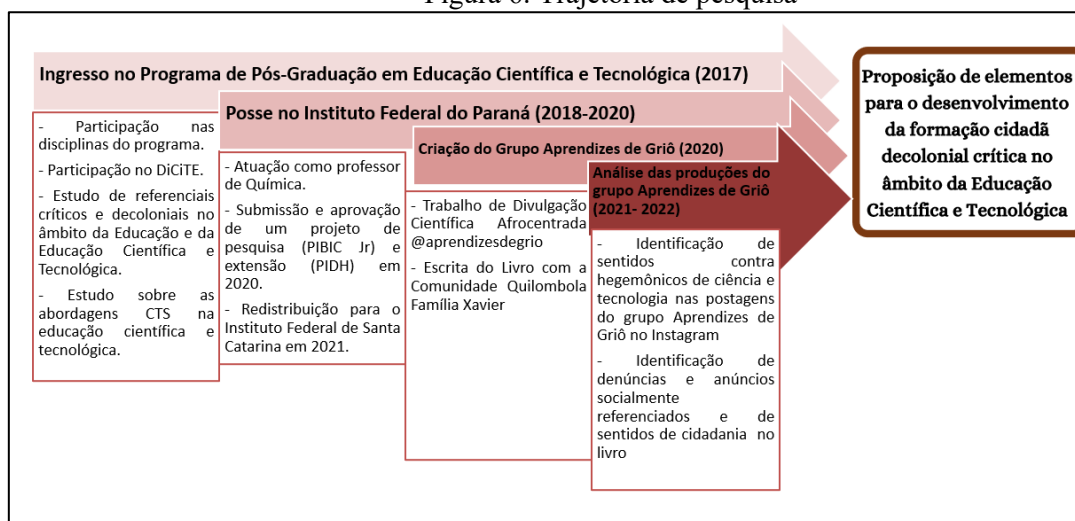
No que concerne a dimensão extensionista, destaco a atuação do grupo em parceria com a Comunidade Quilombola Família Xavier. Nesse sentido, a extensão se deu a partir da construção de conhecimento com (e não para) a comunidade quilombola, privilegiando o diálogo como instrumento de produção do livro, conforme orientado por Freire na obra “Extensão ou Comunicação?”. Diante disso, mais do que estender o conhecimento produzido na instituição, houve comunicação de saberes, visando superar contradições próprias do contexto social local a partir do protagonismo da comunidade externa.

Sendo assim, diante das várias possibilidades metodológicas para a condução desta pesquisa, optamos por focar na análise dos materiais que produzimos nas atividades de divulgação científica do Projeto Aprendizes de Griô e de escrita do livro da Família Xavier. Nesse sentido, o protagonismo das pessoas da família Xavier ficou mais evidente no processo de escrita do livro do que nesta pesquisa, pelos motivos já citados anteriormente. O primeiro é a dificuldade de comunicação durante o período da pandemia e o segundo é a minha mudança institucional que ocorreu a partir do processo de redistribuição do IFPR para o IFSC. Nesse

sentido, mesmo de longe, pude acompanhar e coordenar os trabalhos do grupo Aprendizes de Griô, mas nem sempre pude estar presente nos encontros com a comunidade quilombola, que foram conduzidos pelas próprias estudantes e pela vice coordenadora do projeto.

Diante desse contexto, como pesquisador, me dirigi para as coproduções do nosso coletivo Aprendizes de Griô, ciente de que o processo de divulgação científica e escrita do livro se deu de maneira dialógica e em perspectiva decolonial. Sendo assim, apresento na Figura 6 um resumo esquemático da minha trajetória enquanto pesquisador em processo de doutoramento.

Figura 6: Trajetória de pesquisa



Fonte: autoria própria (2022)

Nessa perspectiva, considerando o foco da pesquisa nas produções do grupo Aprendizes de Griô, apresentamos a seguir alguns elementos da criação e do desenvolvimento das atividades pelo grupo.

3.1. O grupo Aprendizes de Griô como contexto de pesquisa: produções socialmente referenciadas a partir da relação entre ensino, pesquisa e extensão

O coletivo Aprendizes de Griô se estabeleceu a partir de uma oportunidade institucional de ofertas de bolsas de iniciação científica júnior para projetos de pesquisa e extensão do Instituto Federal do Paraná (IFPR)¹⁹. Nessa perspectiva, com o intuito de potencializar o conhecimento sobre referenciais científicos e tecnológicos afro-referenciados, elaborei um projeto de pesquisa (paralelo ao desenvolvimento desta tese) e submeti aos editais internos da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPP/IFPR) para

¹⁹ Atuei como professor de Química no IFPR de 2018 a 2021, contemplando boa parte do período em que esta pesquisa foi realizada. Ainda em 2021, fui redistribuído para o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

concorrer a bolsas de iniciação científica. No primeiro ano de existência, em 2020, o projeto foi contemplado com uma bolsa no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-Jr) e outra no Programa Institucional De Educação em Direitos Humanos (PIDH). Já no segundo ano, o projeto foi submetido e a sua renovação foi aprovada, conquistando duas bolsas no PIBIC Jr. e uma bolsa no PIDH.

A partir da concessão das bolsas no segundo semestre de 2020, foi formado um grupo de estudos e pesquisa no âmbito do IFPR, autointitulado como Aprendizes de Griô . Inicialmente, o grupo foi constituído por mim – coordenador do projeto –, pela auxiliar de biblioteca do IFPR campus Jaguariaíva e vice-coordenadora do projeto, Lisandra Kovaliczn Nadal, além de duas estudantes bolsistas, Nicole Gelinski e Larissa Rankel, e algumas estudantes voluntárias, como a estudante Edimara Cristina Prado, remanescente quilombola da Família Xavier e mãe da menina Cecília (a rainha do quilombo, personagem principal do livro).

Dentre as oito estudantes que faziam parte do grupo no momento inicial, sete eram alunas do curso técnico em Biotecnologia integrado ao ensino médio e uma era aluna do curso superior de Gestão da Qualidade. Essa última estudante é a integrante da família Xavier, o que possibilitou o fortalecimento do vínculo da Comunidade Quilombola Família Xavier com o grupo Aprendizes de Griô.

Desde a sua formação, em agosto de 2020, até o momento analisado nesta tese (maio de 2021), o grupo se reuniu virtualmente por meio da plataforma Google Meet para discutir produções e conceitos afro referenciados. Os temas e os materiais utilizados eram definidos coletivamente, levando-se em conta o objetivo principal e a motivação do grupo. Dentre os conceitos abordados, destaco a decolonialidade, a Escrivência de Conceição Evaristo, a oralidade, a ancestralidade, a griotagem e a interseccionalidade. No campo da Ciência e da Tecnologia, foram discutidas questões como o mito do pioneirismo grego em vários campos do conhecimento, bem como o apagamento das contribuições tecnocientíficas desenvolvidas em África muito antes da ciência moderna se estabelecer como principal forma de conhecimento no mundo.

A abordagem de todos esses temas e conceitos se deu a partir de textos acadêmicos articulados a produções audiovisuais e da literatura negra. Em meio aos vídeos utilizados nas nossas discussões, estão os filmes *Zumbi dos Palmares*²⁰ e *Café com Canela*²¹, além do

²⁰ Filme de Cacá Diegues, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=H0suKoHgNDQ>.

²¹ Filme de Glenda Nicácio e Ary Rosa, disponível em www.youtube.com/watch?v=zjIopxnMV9E.

documentário *Quilombos do século XXI*²² e a palestra de *O perigo da história única*²³. No campo da literatura, discutimos o conto *Olhos d'água* de Conceição Evaristo (2016), o livro *Quarto de Despejo: diário de uma favelada* de Carolina Maria de Jesus (2019), o livro *Toques do Griô: Memórias sobre contadores de histórias africanos* (LIMA; HERNANDEZ, 2014).

Em um dos encontros do grupo, em que foram discutidos o filme *Café com Canela*²⁴, de Ary Rosa e Glenda Nicácio, e o conto *Olhos d'água*, de Conceição Evaristo, foi possível perceber elementos importantes na cultura afrodescendente, como a oralidade, o respeito pelos membros mais velhos da comunidade, o afeto como estratégia de superação do luto, a força e a importância das mulheres negras no processo de (r)existência e a estima ao elemento água na religiosidade de matriz africana representada pela figura de Oxum.

Ainda com a análise desses materiais afrocentrados, foi possível denunciar a condição social das mulheres negras e dos homens negros no Brasil, fruto do processo de colonização e presente até os dias atuais com os efeitos de colonialidade. No conto *Olhos d'água*, a escrevivência de Conceição Evaristo nos remete a essa situação do povo de origem africana no Brasil. As memórias da personagem sobre a mãe se confundem com as suas próprias vivências e se projetam também na trajetória da filha. Conceição Evaristo nos mostra que as mesmas contradições atravessam gerações.

A personagem de *Olhos d'água* se inquietava com a seguinte questão: de que cor eram os olhos de sua mãe? Ela conseguia lembrar detalhes sobre a mãe, como a unha encravada do dedinho e a verruga no couro cabeludo, mas aquela pergunta a culpava: *de que cor eram os olhos de minha mãe?* No fim, ao reencontrar mãe, ela conclui: *A cor dos olhos de minha mãe era cor de olhos d'água. Águas de mamãe Oxum!* (EVARISTO, 2016, p.18)

Oxum, orixá das águas calmas, mas profundas. Símbolo de vitalidade, força e fecundidade. Águas que curam feridas, como no episódio relatado a seguir, retirado do livro *Mitologia dos Orixás*.

Quando ele [Orilaxá] tinha uma ferida na perna (...)
 Ele entoou a cantiga de Oxum.
 E Oxum veio com sua moringa d'água,
 lavou-lhe a ferida com água do rio

²² Documentário produzido pela TV Justiça, disponível em www.youtube.com/watch?v=CNhqvWJGII.

²³ Palestra de Chimamanda Adichie, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=EC-bh1YARsc>.

²⁴ Sinopse: Recôncavo da Bahia. Margarida vive em São Félix, isolada pela dor da perda do filho. Violeta segue a vida em Cachoeira, entre adversidades do dia a dia e traumas do passado. Quando Violeta reencontra Margarida, inicia-se um processo de transformação, marcado por visitas, faxinas e cafés com canela, capazes de despertar novos amigos e antigos amores. Filme e sinopse disponíveis em: <https://www.youtube.com/watch?v=zjIopxnMV9E>.

e a cobriu com ervas curativas
 que brotavam perto da nascente do rio.
 Ela amarrou a ferida com a toalha branca de Orixalá.
 Oxalá sarou.
 Orixalá adora Oxum porque ela é bondosa com ele.
 (PRANDI, 2001, p. 333-334)

A cor de água dos olhos da mãe da personagem criada por Evaristo mostra o sofrimento e as contradições vivenciadas pela mulher negra, mas também evidencia a potência e força de Oxum para superar lutar e curar os ferimentos. Dor e luta em um único símbolo: os olhos cor de água.

Levando em consideração essas e outras reflexões ocorridas nos encontros síncronos pela plataforma *Google Meet*, o grupo se intitulou como Aprendizes de Griôs, fazendo referência aos contadores de história africanos, que eram responsáveis por preservar e transmitir as histórias, os conhecimentos e a cultura do seu povo (LIMA; HERNANDEZ, 2014). Segundo divulgado no perfil @aprendizesdegriô no Instagram, o objetivo do grupo é

(...) resgatar e divulgar conhecimentos afrocentrados que foram sistematicamente silenciados ao longo da história. Nesse sentido, nos inspiramos na figura dos Griôs, personagens fundamentais para a divulgação da cultura, da história e dos saberes de algumas regiões africanas. Somos, portanto, Aprendizes de Griô (GRIÔ, 2021).

Diante desse contexto, conforme ressaltado anteriormente, foram estabelecidas duas frentes principais de atuação do grupo Aprendizes de Griô: (i) a construção de uma página de divulgação científica (e cultural) de produções africanas e afrobrasileiras; e (ii) a produção de um livro sobre a história da Família Xavier.

Em relação à página de divulgação científica, histórica e cultural, com base nos estudos e discussões feitas no grupo, foram produzidas e publicadas postagens na página @aprendizesdegriô²⁵, na plataforma Instagram, conforme apresentado na Figura 7 e disponível no Anexo A.

Para além de aspectos tecnocientíficos, são apresentadas informações de outros campos de conhecimento, como a literatura, a música, cinema, dentre outros. Conforme apontado anteriormente, além do trabalho de divulgação científica, o grupo Aprendizes de Griô desenvolveu, em parceria com a Comunidade Quilombola Família Xavier, a escrita de um livro sobre a história de luta e resistência da Família Xavier, uma inspiração para pensar a Formação Cidadã Decolonial Crítica que temos defendido.

²⁵ Página disponível em: <https://www.instagram.com/aprendizesdegriô/>. Acesso em 29 de junho de 2022.

Figura 7:Espelho da página Aprendizes de Griô no Instagram



Fonte: (GRIÔ, 2021).

3.2. O grupo Aprendizes de Griô e a parceria com a comunidade quilombola família Xavier

A Comunidade Quilombola Família Xavier (CQFX) se mostrou como uma parceira para o desenvolvimento das atividades do grupo Aprendizes de Griô por alguns motivos que elencamos a seguir. Primeiramente, a localização geográfica, já que Arapoti/PR - cidade de origem da CQFX - e Jagariaíva - cidade onde residia e atuava como professor de Química no Instituto Federal do Paraná (IFPR) e coordenador do Aprendizes de Griô - são municípios vizinhos (a distância entre Jagariaíva e Arapoti é de aproximadamente 20 km).

Ademais, os quilombos foram e continuam sendo contextos de resistência e luta contra as estruturas opressoras da sociedade, sobretudo o racismo. Nesse sentido, a CQFX se apresenta como um ambiente potente para aprendermos mais sobre as denúncias e os anúncios de pessoas que têm sido sistematicamente oprimidas e, ao mesmo tempo, combativas na luta contra a matriz de poder colonial. Diante disso, quilombos são espaços de aprendizado e inspiração que podem contribuir para pensar a educação como um instrumento de luta contra as injustiças sociais.

Os quilombolas se diferem de outros grupos sociais devido ao pertencimento étnico desses sujeitos. Fatores como a organização social, política e econômica, a linguagem, a ancestralidade, a oralidade, as comidas, a relação com a terra, as danças, a religiosidade são

fundamentais para o processo de autoidentificação quilombola. Nesse sentido, o pertencimento étnico vai muito além de características fenotípicas, como a cor da pele (ALMEIDA, 2020).

No que se refere à relação dos quilombolas com o território e a agricultura, há um destaque para a prática presente em muitas comunidades quilombolas: a preservação, o manejo e a troca de sementes crioulas. Segundo Almeida (2020),

A diversidade na forma de produzir, vender, comprar e trocar [as sementes crioulas] é baseada nos princípios de solidariedade, soberania alimentar e conservação, de modo a selecionar as melhores sementes e armazená-las de maneira adequada para a multiplicação (...) Para quilombolas, a troca de sementes é muito mais que uma simples transação; esse ato significa respeito, união, solidariedade e coletivismo, sendo uma manifestação da cultura quilombola. (ALMEIDA, 2020, p.151-152)

Os conhecimentos quilombolas sobre as sementes crioulas são apenas um exemplo daquilo que poderíamos abordar na Educação Científica e Tecnológica. Entretanto, mesmo após a aprovação da Lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003a) essas práticas e conhecimentos ainda são pouco presentes na educação básica brasileira (SANTOS; SILVA; COELHO, 2014).

Tradicionalmente, as escolas têm reproduzido o epistemicídio (SANTOS, 2010) de conhecimentos quilombolas socialmente referenciados, que nasceram com o objetivo de resistir à opressão do período colonial que ainda persiste em atuar na América Latina. Enquanto silenciarmos esses conhecimentos, discursos hegemônicos sobre a agricultura, como a famosa propaganda *Agro é pop* (SANTOS; SILVA; MACIEL, 2019), circulam cada vez mais na nossa sociedade e nas nossas escolas. São efeitos da colonialidade do saber (CASSIANI, 2018; DUSSEL, 2000; MIGNOLO, 2005; RODRIGUES; CASSIANI, 2020; WALSH, 2012).

O que temos feito com o acúmulo de conhecimento e de práticas de resistência produzidos ao longo de anos pelos mais de 6 mil quilombos brasileiros? Presentes nos 26 estados da federação, os quilombolas lutaram pela liberdade no período de escravização (DEALDINA, 2020). Hoje, os quilombolas têm outras lutas, como a *identificação, reconhecimento delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos* (ALMEIDA, 2020, p. 146).

A certificação da autoidentificação de comunidade quilombola é feita pela Fundação Cultural Palmares (FCP) e a titularidade das terras quilombolas é conferida pelo Instituto Nacional de Colonização para Reforma Agrária (INCRA). Para além das burocracias institucionais que já estavam presentes desde a implementação do Decreto 4.887/2003 (que regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos) (BRASIL, 2003b), atualmente os quilombolas enfrentam uma opressão racista institucionalizada. Dois

exemplos representativos desse processo racista e regressivo em relação a alguns direitos conquistados, são as nomeações de Nabhan Garcia (presidente da União Democrática Ruralista) (DEALDINA, 2020) para Secretaria de Assuntos Fundiários e de Sérgio Camargo, que se referiu ao Movimento Negro (MN) como *escória maldita*²⁶, para a FCP, ambas feitas no governo de Jair Bolsonaro.

Segundo Dealdina (2020), considerando os mais de seis mil quilombos (re)existentes no território brasileiro, aproximadamente 3386 são certificados pela FCP e apenas 181 são territórios titulados. No que se refere ao contexto de atuação do grupo Aprendizes de Griô, a Portaria nº 159, de 2 de Julho de 2018, emitida pela Fundação Cultural Palmares, registrou a certificação²⁷ de autodefinição da Comunidade Quilombola Família Xavier (CQFX). Entretanto, a titulação do território quilombola ainda percorre o caminho permeado de percalços burocráticos fundamentados no racismo institucional, estrutural e cognitivo.

A CQFX está situada no norte do estado Paraná, na cidade de Arapoti. Em Arapoti, está localizada a fazenda Boa Vista, local onde foram escravizados os antepassados da Família Xavier. Além da sede da fazenda (um casarão), há também uma capela e um cemitério com 38 túmulos, onde foram enterrados alguns homens e mulheres da Família Xavier que haviam sido escravizados pelo dono da fazenda (BATISTA, 2012a; GAIO et al., 2018).

Figura 8: Cemitério quilombola na Fazenda Boa Vista (Arapoti/PR)



Fonte: (BATISTA, 2012a)

²⁶ O termo foi utilizado por Sérgio Camargo durante uma reunião gravada sem o conhecimento dele. Além do xingamento proferido para atacar o MN, Camargo atacou a história de Zumbi de Palmares, criticou o dia da consciência negra e articulou pejorativamente o termo “macumbeira”, caracterizando racismo religioso. Fonte: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/06/02/sergio-camargo-presidente-da-fundacao-palmares-chama-movimento-negro-de-escoria-maldita-em-reuniao.ghtml>, acesso em agosto de 2020.

²⁷ Documento de certificação disponível em https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/KujrwoTzC2Mb/content/id/28978888/do1-2018-07-06-portaria-n-159-de-2-de-julho-de-2018-28978879

Atualmente, a CQFX é composta por 120 núcleos familiares (CALDAS, 2018). Muitos(as) remanescentes se casaram com pessoas da própria família (primos(as)), mas também houve a inserção de novos membros que não tem ancestralidade direta com os homens e mulheres escravizados na fazenda Boa Vista (XAVIER, 2011). Os remanescentes viveram por muito tempo na fazenda, mas, com o passar do tempo, o território passou a ser alvo de disputa e a família Xavier teve que deixar as terras, restando apenas uma família no território da antiga fazenda Boa Vista. Por um período, houve o impedimento de visitas dos remanescentes quilombolas aos túmulos de seus antepassados. O atual proprietário da fazenda contratou seguranças patrimoniais que impediam a realização de visitas e/ou cerimônias tradicionais no território da antiga fazenda Boa Vista. Felizmente, o direito à visitação foi garantido por meio da realização de uma audiência pública (GAIO et al., 2018) e está em andamento uma obra de restauração do cemitério quilombola e do casarão construído pelos familiares dos remanescentes quilombolas (SCHRAMM, 2018).

Nesse sentido, este trabalho se apresenta como mais um elemento na luta pela defesa e pelo resgate do patrimônio histórico e cultural da CQFX. Para além dos objetivos acadêmicos, a produção de conhecimento aqui relatada visa potencializar o alcance da luta quilombola, mais especificamente, da Família Xavier. Com o objetivo de resgatar e dar visibilidade à história da CQFX, planejamos realizar, no âmbito das atividades do grupo Aprendizes de Griô, o desenvolvimento de um documentário em parceria com os integrantes da família Xavier. Inspirados pelas experiências do Coletivo de Pesquisa em Cinema Ambiental ([CUCA](#)), o intuito inicial era produzir um material audiovisual coletivo com base freireana. Costa, Camargo e Sánchez (2019), ao abordar a produção fílmica como formação compartilhada, relatam que

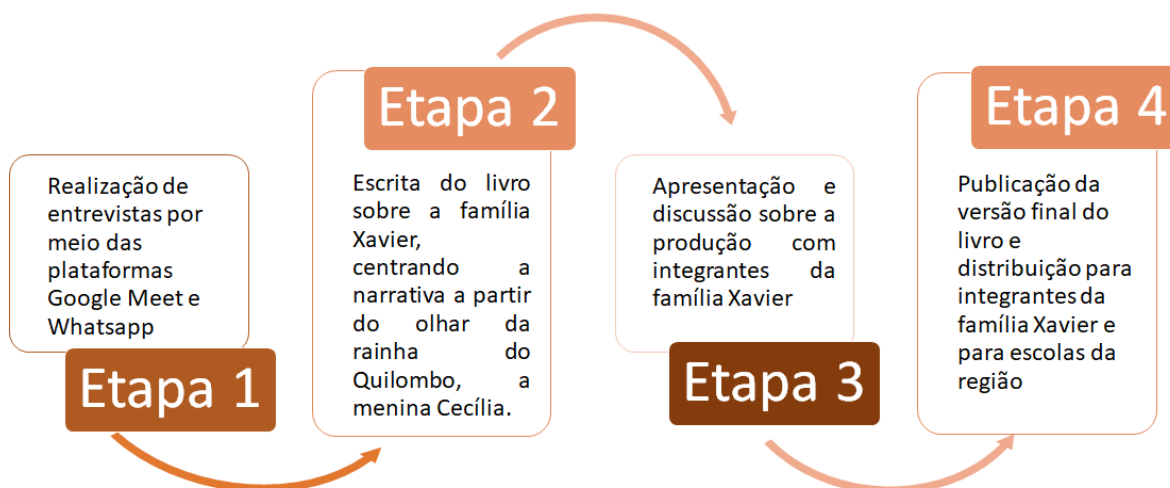
A partir do trabalho em equipe, cada filme é pensado, refletido e criado buscando inserir as diferentes interpretações da realidade, sempre orquestrada pelos protagonistas locais. Os filmes se constituem em “acervos” de histórias vivas da área (FREIRE, 1989, p.20). A produção cinematográfica se transforma em espaço de aprendizado, numa busca incessante por uma educação construída a partir do diálogo, das trocas de experiências, da articulação entre distintos pontos de vista e diferentes “leituras de mundo” (COSTA; CAMARGO; SÁNCHEZ, 2019, p.85)

Nesse sentido, foi discutida a possibilidade da elaboração de um documentário a partir das histórias das vidas de algumas mulheres e homens remanescentes quilombolas da família Xavier. Conforme recomendado pelos autores supracitados, a experiência com o território quilombola seria narrada por protagonistas para que, coletivamente, o filme sobre a CQFX fosse produzido. Nesse cenário, seria privilegiada a autorrepresentação (GONÇALVES, 2020) das e dos protagonistas em detrimento do nosso olhar sobre eles.

Entretanto, considerando o contexto pandêmico em que parte deste trabalho foi desenvolvido, optamos por realizar, pelo menos neste primeiro momento, uma produção que assegurasse a saúde de todas as pessoas envolvidas, sobretudo dos remanescentes quilombolas, conforme anunciado anteriormente. É de nosso conhecimento que não houve esforços da esfera pública para conter a contaminação nos quilombos ao redor do Brasil. Segundo Silva e Silva (2020), o descaso do poder público com os quilombos causou a perda de parte do patrimônio e memórias negras com as mortes dos idosos. Segundo a Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ), em 12 de janeiro de 2022, já havia sido confirmada a ocorrência de 5666 casos de COVID-19 entre quilombolas brasileiros e 301 óbitos²⁸.

Diante desse contexto, a solução definida por nós no âmbito do grupo Aprendizes de Griô – que conta com a representação quilombola – foi a produção de um livro que retrate a história da CQFX. A Figura 9 apresenta as etapas percorridas para a elaboração do livro.

Figura 9: Trajetória de elaboração do livro sobre a Comunidade Quilombola Família Xavier



Fonte: autoria própria (2022)

Embora sinalizadas por setas em sentido único, as etapas 1, 2 e 3 de escrita do livro ocorreram de maneira simultânea e em ambos os sentidos. Ou seja, após a apresentação e discussão da produção com os integrantes da família Xavier, eram identificadas novas demandas de entrevistas e escrita de novas passagens do livro.

²⁸ Fonte: <https://www.quilBOSEMCOVID19.org/>, acesso em 16 de abril de 2022.

Em relação ao formato do livro, pretendíamos resgatar algumas das histórias da Família Xavier, valorizando características da tradição africana, como a ancestralidade e a oralidade. Nesse sentido, ao longo das páginas do livro, apresentamos algumas histórias da família Xavier por meio de uma narrativa centrada na visão de uma das integrantes da família: a rainha do Quilombo, Cecília.

Cecília tem apenas seis anos, mas já participa de atividades relacionadas ao quilombo. O título de rainha do quilombo não é por acaso. Em novembro de 2019, Cecília foi coroada com a honraria durante o dia da Consciência Negra da Comunidade Quilombola Família Xavier. No livro, Cecília surge como a personagem que vai em busca do conhecimento dos familiares mais antigos para conhecer e entender a história do Quilombo. A partir dessa busca, Cecília passa a ouvir várias histórias ancestrais da sua família. A narrativa proposta na obra valoriza o conhecimento ancestral e a forma oral na qual ele é tradicionalmente transmitido. Para isso, são utilizados fatos e histórias relatados por integrantes da família Xavier em entrevistas para os integrantes do grupo Aprendizes de Griô, adaptando-os à diálogos fictícios com a rainha do Quilombo, Cecília, o que visa tornar a leitura mais interativa, possibilitando uma abordagem didática.

Nesse sentido, o livro também pode se tornar um instrumento de implementação da Lei Federal 10.639/03, que determina a inclusão do estudo sobre a 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.

O material escrito até então foi compartilhado com os integrantes da CQFX interessados em contribuir com o processo de elaboração do texto. Esse momento possibilitou a realização de sugestões, adequações e alterações de acordo com a percepção dos remanescentes quilombolas acerca do que lhes foi apresentado. A partir desse movimento de escrita colaborativa e consulta aos membros da CQFX, chegamos à primeira versão do livro, que possivelmente refletirá parte da história, dos saberes e das perspectivas da CQFX. Assim como feito ao longo de todo o processo de escrita, o texto final do livro ainda será apresentado e, se aprovado pela CQFX, serão encaminhadas as estratégias de publicação e divulgação do material.

Como o livro ainda não foi publicado, optamos por não anexar a íntegra da produção neste trabalho. Contudo, alguns trechos serão apresentados nos capítulos seguintes, como forma

de subsidiar a nossa análise e a proposição de elementos que encaminhem a educação científica para uma perspectiva socialmente referenciada e comprometida com a emancipação social.

Diante desse contexto, apresentamos no [Capítulo 4](#) mais algumas informações sobre as nossas coproduções no grupo Aprendizizes de Griô, bem como a nossa análise desses produtos, de maneira a projetar na Educação Científica e Tecnológica elementos que possam contribuir para a Formação Cidadã Decolonial Crítica de estudantes brasileiros.

Capítulo 4 – As coproduções do grupo Aprendizizes de Griô: vislumbrando elementos para o desenvolvimento da Formação Cidadã Decolonial Crítica na Educação Científica e Tecnológica

Conforme anunciamos anteriormente, parte da nossa pesquisa se desenvolveu a partir da análise das nossas produções no âmbito do grupo Aprendizizes de Griô. Nesse sentido, apresentamos neste capítulo as análises de algumas postagens feitas no perfil do Instagram @aprendizesdegriô, visando encontrar perspectivas contra-hegemônicas de ciência e de tecnologia.

Ademais, apresentamos, na segunda parte deste capítulo, nossa análise de alguns trechos do livro escrito em parceria com a comunidade quilombola família Xavier. Nossa análise se deu com o intuito de identificar as denúncias e os anúncios realizados no contexto do quilombo, de maneira a projetar na ECT elementos que contribuam para a sua vinculação a um contexto socialmente referenciado no Sul Global, possibilitando a proposição da Formação Cidadã Decolonial Crítica na ECT.

4.1. Ciência e Tecnologia segundo os Aprendizizes de Griô: mergulhando em uma experiência de divulgação científica afrocentrada.

Conforme apresentado no capítulo anterior, uma das ações desenvolvidas pelo grupo Aprendizizes de Griô é o trabalho de divulgação científica centrado em contribuições africanas para a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. Com base nos estudos e discussões feitas pelo

grupo, foram produzidas e publicadas postagens na página @aprendizesdegriô, na plataforma Instagram. Além de aspectos tecnocientíficos, são divulgadas informações de outros campos de conhecimento, como a literatura e a música. Mais do que os conteúdos disponibilizados nas redes sociais, o grupo Aprendizes de Griô produziu e publicou um artigo intitulado *Aprendizes de griô: Pesquisa e divulgação da produção científica e tecnológica africana* (RODRIGUES et al., 2021) no dossiê Educação para as Relações Étnico-raciais: O ensino de ciências e suas tecnologias, da revista Abatirá.

Considerando as produções e as publicações do grupo Aprendizes de Griô, fazemos uma análise dos discursos que circulam nas postagens, buscando encontrar elementos que podem contribuir com o processo de ressignificação da ECT, de maneira a orientá-la para a emancipação social e para o combate às opressões. Para isso, inspirados na análise de discurso de linha franco-brasileira (AD) e nos estudos decoloniais, analisamos as publicações realizadas pelo grupo até maio de 2021.

Justificamos essa escolha por considerar que o coletivo Aprendizes de Griô expressa parte daquilo que temos buscado para a Educação Científica e Tecnológica, conforme é possível perceber na apresentação do grupo em sua página na rede social Instagram:

Acreditamos que o conhecimento é uma ferramenta potente na luta contra o racismo! Por isso, vamos divulgar histórias e saberes afrocentrados! (...) Juntos vamos resgatar e divulgar histórias e conhecimentos que foram silenciados pelo racismo! Somos um coletivo de estudantes e servidores do IFPR - Campus Jaguariaíva comprometidos com a divulgação de conhecimentos que podem contribuir na luta antirracista! (...) Nosso objetivo é fazer um resgate da história e dos saberes da África e dos conhecimentos trazidos na diáspora. Apresentaremos algumas das contribuições do povo negro em diversos campos do conhecimento (por exemplo: medicina, química, astronomia, matemática, filosofia). Além disso, vamos resgatar elementos importantes da cultura e história africanas. Também vamos divulgar filmes, músicas e influenciadores que podem enegrecer a nossa visão sobre o mundo! Propomos um caminho de construção de conhecimentos e desconstrução de preconceitos! (GRIÔ, 2021).

Nessa perspectiva, o grupo Aprendizes de Griô se opõe à história única sobre a produção científica. Conforme discutido no [Capítulo 1](#) deste trabalho, a ciência moderna se instituiu por meio da imposição de uma monocultura do saber, que silencia e/ou se apropria indevidamente de conhecimentos produzidos por sujeitos externos ao padrão daquilo que a modernidade pauta como digno de humanidade: o homem branco, europeu, cis, hétero, cristão, dentre outras categorias privilegiadas na sociedade ocidentalizada (BALLESTRIN, 2013; MIGNOLO, 2017; QUIJANO, 2010; SANTOS; MENESES, 2010).

Em oposição a esse movimento opressor de produção do conhecimento científico moderno, analisamos as publicações do grupo Aprendizes de Griô no Instagram, buscando evidenciar sentidos contra-hegemônicos de Ciência e Tecnologia. A partir desse movimento,

acreditamos ter encontrado alguns elementos necessários para propor uma ressignificação da ECT, de maneira que ela incorpore em sua agenda a história e as demandas daqueles que têm sistematicamente sofrido com as injustiças da sociedade moderna.

No Quadro 3, é possível encontrar a relação das 26 publicações feitas na página Aprendizizes de Griô durante o período analisado (out/2020 – maio/2021). A relação das publicações está organizada de acordo com o assunto/ tema da postagem. Como forma de identificar as publicações serão utilizados o código P seguido de um número (P1, P2, P3, ..., P26), de acordo com a ordem cronológica de publicação. As íntegras das publicações, bem como o código de identificação, podem ser visualizadas no Anexo A.

Quadro 3: Relação e categorização das publicações da página Aprendizizes de Griô

Categoria	Identificação	Título
Apresentação da página	P1	Aprendizes de Griô (apresentação)
	P2	O que são Griôs?
	P9	Paleta de Narmer e a origem da maquiagem
	P10	Significado das cores no Egito Antigo
Ciência e Tecnologia	P3	Contribuições africanas para a Medicina
	P4	Contribuições africanas para a Astronomia
	P5	Contribuições africanas para a Filosofia
	P11	Azul egípcio e sua relação com a Biotecnologia
	P12	Navegações africanas
	P13	Esculturas Africanas na da América Latina
	P14	Navio de Khufu
	P15	Processo de mumificação
	P16	Processo de conservação das múmias
Personalidades africanas e descendentes de África - Ciência e Tecnologia	P18	Mulheres negras na ciência e na tecnologia: Merit Ptah
	P19	Mulheres negras na ciência e na tecnologia: Jaqueline Goes de Jesus
	P20	Mulheres negras na ciência e tecnologia: Susie King Taylor
	P24	Ciência e Tecnologia: Percy Lavon Julian

Categoria	Identificação	Título
	P25	Ciência e Tecnologia: Imhotep
	P26	Ciência e Tecnologia: Katherine Johnson
Personalidades africanas e descendentes de África – outras áreas	P6	Zumbi dos Palmares
	P7	Conceição Evaristo
	P8	Elza Soares
	P21	Chimamanda Adichie
	P22	Carolina Maria de Jesus
	P23	Machado de Assis
Mídias audiovisuais	P17	Filmes sobre Múmias e o apagamento da negritude dos Egípcios

Fonte: autoria própria (2022)

Conforme ressaltado anteriormente, buscamos analisar as publicações do grupo para vislumbrar sentidos sobre ciência e tecnologia coerentes com uma educação emancipatória. Sendo assim, propomos respostas para uma das questões orientadoras deste trabalho, a saber: quais sentidos de ciência e tecnologia presentes nas publicações do grupo Aprendizizes de Griô podem contribuir para a emancipação social no contexto brasileiro?

Para propor uma resposta a essa questão, dentre as vinte e seis postagens realizadas no período investigado, selecionamos aquelas que estão diretamente relacionadas à Ciência e à Tecnologia. Levando essa escolha em consideração, analisamos as postagens de duas categorias: (i) Ciência e Tecnologia; e (ii) Personalidades africanas e descendentes de África - Ciência e Tecnologia (ver Quadro 1), totalizando dezessete publicações analisadas. A análise das publicações foi desenvolvida com base em algumas categorias analíticas da Análise de Discurso de linha franco-brasileira (ORLANDI, 2003, 2012, 2015, 2017) articuladas aos pressupostos decoloniais (GROSFOGUEL, 2016; QUIJANO, 1992; WALSH, 2012), das Epistemologias do Sul (SANTOS; MENESES, 2010) e de Paulo Freire (FREIRE, 2011a, 2011b), conforme demonstramos na seção seguinte.

4.1.1. As tensões discursivas na Ciência e Tecnologia: entre paráfrases e metáforas da prática científica.

Um princípio basilar da Análise de Discurso é a não transparência, ou a opacidade, da linguagem. Logo, os sentidos interpretados a partir de um enunciado não residem no texto em si, uma vez que são interpelados por relações ideológicas, pela memória e formação discursivas, pelas condições de produção de quem enuncia e de quem interpreta o enunciado, ou seja, das exterioridades vinculadas à linguagem (ORLANDI, 2017).

Nessa perspectiva, o analista do discurso deve considerar todo o arcabouço histórico e ideológico que sustentam a produção de um determinado enunciado, indo além das palavras ou do texto. Por conseguinte, a depender de quem diz e de quem escuta, o mesmo enunciado pode gerar diferentes efeitos de sentido. Sendo assim, é imprescindível considerar as condições de produção de um enunciado para interpretar os sentidos e realizar a análise de discurso.

As condições de produção do enunciado podem ser estudadas em perspectivas amplas e restritas. No que se refere às perspectivas amplas, podemos elencar a ideologia, o contexto histórico e a memória discursiva como elementos essenciais para a compreensão dessa dimensão. Já as condições restritas estão relacionadas aos interlocutores e suas relações de poder, ao contexto em que o enunciado foi pronunciado e às formações discursivas²⁹ que os sujeitos envolvidos estão vinculados (ORLANDI, 2012). Sobre as formações discursivas e a interpretação dos sentidos, a pesquisadora Eni Orlandi pontua que

(...) podemos dizer que o sentido não existe em si mas é determinado pelas posições ideológicas colocadas em jogo no processo sócio-histórico em que as palavras são produzidas. As palavras mudam de sentido segundo as posições daqueles que as empregam. Elas “tiram” seu sentido dessas posições, isto é, em relação às formações ideológicas nas quais essas posições se inscrevem. A noção de formação discursiva, ainda que polêmica, é básica na análise de discurso, pois permite compreender o processo de produção dos sentidos, a sua relação com a ideologia e também dá aos analistas a possibilidade de estabelecer regularidades no funcionamento do discurso. (ORLANDI, 2015, p. 40-41)

Com o propósito de apresentar algumas categorias da AD que nos valem neste trabalho, tomemos como exemplo os efeitos de sentido sobre Ciência e Tecnologia gerados a partir de uma declaração recente. Em julho de 2021, Renato Janine Ribeiro, professor, filósofo, ex-ministro da educação e, naquela época, recém-eleito presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) declarou: *Sem ciência, sem inteligência, não há progresso econômico* (RIBEIRO, 2021). Em uma primeira interpretação e análise do discurso do ex-ministro, é possível considerar o sentido de enfrentamento ao momento de flagrante negacionismo e de corte de verbas enfrentados pela ciência no contexto brasileiro, sobretudo

²⁹ Na AD, segundo Orlandi (2015), a formação discursiva se refere ao que pode e deve ser dito por um sujeito de acordo com a sua condição sócio-histórica.

após o golpe que inviabilizou a continuidade do governo da presidenta Dilma Rousseff em 2016. Diante de todo retrocesso que temos vivido, sobretudo no (des)governo do presidente Jair Bolsonaro, fazemos coro à reivindicação de mais investimentos em Ciência e Tecnologia (CT). Sem deslegitimar o sentido de defesa da CT, nos propomos a aprofundar a análise dos sentidos gerados a partir da fala do presidente da SBPC.

Em relação à ciência e à tecnologia, quais efeitos de sentido podemos interpretar a partir da fala de Ribeiro? Partimos do pressuposto de que mesmo que a autoria da frase seja creditada à Ribeiro, ele não a enuncia de maneira inédita. Há uma memória discursiva, ou um interdiscurso (ORLANDI, 2015), que se faz presente nas nossas falas, ainda que de maneira inconsciente. Nesse sentido, a autoria do enunciado é vinculada a um contexto ideológico e sócio-histórico muito mais amplo do que o sujeito que o enuncia.

Renato foi professor da Universidade de São Paulo (USP), onde fez o doutorado em Filosofia. Além disso, o professor/ pesquisador cursou o Mestrado na *Université Paris*, na França. Em outras palavras, a formação de Renato se deu em grandes centros de produção científica, instituições que podem ser reconhecidas como universidades ocidentalizadas (GROSFOGUEL, 2016). Sendo assim, a afirmação é de autoria de Renato, mas também é fruto de todo um arcabouço ideológico, histórico e cultural que sustenta os grandes centros de produção acadêmica da modernidade.

Tomadas essas condições de produção do enunciado analisado, passamos para alguns destaques que fazemos da fala de Ribeiro. O primeiro destaque feito é para a simetria estabelecida entre **ciência** e **inteligência**, por meio da repetição da palavra “sem”, conforme evidenciado na Figura 10.

Figura 10: Efeito de simetria entre ciência e inteligência



Fonte: autoria própria (2022)

Essa repetição pode promover a ideia de que ciência e inteligência são termos correspondentes. De onde parte esse efeito de simetria ou equivalência entre ciência e inteligência?

Ao retomar o conceito de colonialidade do saber (WALSH, 2012) do [Capítulo 1](#), ressaltamos a dicotomia estabelecida na modernidade entre o conhecimento científico

hegemônico e as formas de conhecimento externas aos padrões eurocêntricos, as Epistemologias do Sul (SANTOS; MENESES, 2010). Enquanto a ciência moderna é sofisticada, avançada e rigorosa, os conhecimentos do Sul Global são primitivos, rudimentares e sem validade.

Sendo assim, em certa medida e ainda que de maneira inconsciente, quando o ex-ministro pauta **Ciência e Inteligência** em pé de igualdade, ele parafraseia³⁰ a visão hegemônica sobre a ciência e tecnologia, reforçando o sentido de que há superioridade hierárquica desses campos de conhecimento (CT) em relação aos demais. Isso não ocorre por acaso, visto que a formação discursiva das universidades ocidentalizadas constitui sentidos impregnados de efeitos de colonialidade.

Outra conexão parafrástica à visão dominante de Ciência e Tecnologia ocorre quando o presidente da SBPC articula o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia ao progresso econômico. Conforme apontado por Quijano (1992) e destacado no [Capítulo 1](#), a ciência moderna nasceu para dar conta das demandas do sistema de produção vigente, o capitalismo. Ao vincular ciência ao progresso econômico, Ribeiro induz novamente um efeito de paráfrase, reforçando a visão salvacionista e o determinismo tecnocientífico³¹ presente no sentido hegemônico de CT. Contudo, de acordo com o que temos denunciado, o avanço tecnocientífico tem dado suporte a um sistema que aprofunda cada vez mais as estruturas opressoras da sociedade.

A partir do exemplo dado, buscamos evidenciar as influências de questões externas à linguagem nos sentidos do discurso. Destacamos, sobretudo, os efeitos de paráfrase que legitimam o discurso hegemônico sobre CT. Entretanto, neste trabalho, perseguimos deslocamentos (metáforas, segundo Orlandi (2003; 2015)) do sentido hegemônico de ciência e tecnologia, de maneira a destacar a polissemia de sentidos capaz de instrumentalizar uma subversão da lógica opressora vigente por meio de perspectivas contra-hegemônicas da ciência. Considerando essa tensão discursiva, percorrendo entre paráfrases e metáforas, podemos encontrar elementos relevantes para ressignificar a visão sobre a ciência e a educação científica e tecnológica.

³⁰ Para Eni Orlandi(2015; 2017), a paráfrase é um movimento de repetição que gera efeitos de sentido que legitimam o discurso dominante, orientando as práticas sociais para a adaptação e submissão.

³¹ Em outro trabalho (RODRIGUES, 2017), critiquei a visão determinista de ciência e tecnologia, que credita a elas o papel de desenvolvimento econômico e de bem-estar social. Os estudos críticos de CTS evidenciam que não necessariamente o desenvolvimento da ciência leva ao bem-estar social.

4.1.2. Aprendizes de Griô e as perspectivas contra-hegemônicas de Ciência e Tecnologia.

Diante do exposto, partimos do pressuposto de que os sentidos emergentes das publicações do grupo Aprendizes de Griô surgem como possibilidades de desestabilizar o discurso hegemônico sobre CT. Sendo assim, nos orientamos contra a hegemonia do discurso científico, que socio-historicamente se estabeleceu como autoritário (ORLANDI, 2012). Segundo Orlandi (2012), o discurso autoritário é o que tende para a paráfrase e em que a polissemia é contida. Destarte, buscamos metáforas, derivas, deslocamentos do conhecimento científico hegemônico, com o propósito de encontrar perspectivas contra-hegemônicas de CT.

A nossa análise se debruçou sobre as publicações que envolvem diretamente a Ciência e a Tecnologia. Para tanto, de acordo com o que consta no Quadro 3, analisamos as publicações classificadas nas categorias *Ciência e Tecnologia* e *Personalidades africanas e descendentes de África - Ciência e Tecnologia*. A princípio, foi realizada a leitura integral das dezessete publicações e, em seguida, foram selecionados alguns elementos que, na nossa interpretação, oferecem possibilidades de deslocamentos em relação ao discurso científico hegemônico. Reiteramos que a íntegra das publicações está disponível na página @aprendizesdegriô no Instagram e no Anexo A deste trabalho.

A primeira publicação analisada (P3), intitulada *Contribuições africanas para a Medicina*, apresenta alguns efeitos metafóricos em relação ao discurso dominante de CT. O texto é iniciado a partir de uma pergunta provocativa: *Você sabia que o desenvolvimento de vários conhecimentos da Ciência e da Tecnologia ocorreram na África?*

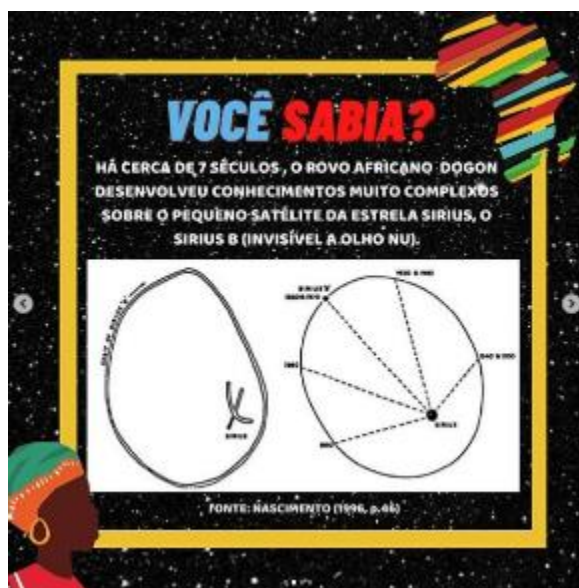
Analisando os efeitos de sentido gerados a partir da pergunta logo no início da publicação, percebemos a ocorrência de uma antecipação ao conhecimento prévio dos possíveis leitores/ interlocutores. Nesse sentido, a publicação seduz tanto aqueles que corroboram a visão crítica da história da ciência e que já conhecem os feitos dos povos africanos para a CT, quanto aqueles que acessaram somente a visão hegemônica da história da ciência e que podem ter as concepções prévias desestabilizadas pela leitura da pergunta.

Nesse último caso, a realização da pergunta assume o sentido hegemônico da CT, uma vez que muitos podem não conhecer as contribuições africanas para a CT devido à formação discursiva (ORLANDI, 2015) das universidades ocidentalizadas (GROSFOGUEL, 2016), mas, ao mesmo tempo, tenta desestabilizá-lo e deslocá-lo por meio do efeito metafórico gerado a partir da inserção da informação de que os africanos contribuíram para esses campos do conhecimento. Nessa perspectiva, a pergunta assume um papel crítico (FREIRE, 2011a, 2011b), ao, implicitamente, denunciar o sentido dominante da CT e anunciar as contribuições africanas.

Além disso, o uso da expressão “Você sabia” aproxima o conteúdo da postagem do leitor e o desafia a pensar sobre o tema apresentado na publicação.

A mesma estratégia discursiva é utilizada nas demais publicações, visto que sempre há a ocorrência de questionamentos nos moldes da expressão “*Você sabia?*”, seja na descrição das imagens ou nas próprias artes publicadas na página @aprendizesdegriô no Instagram, conforme apresentado na Figura 11, a seguir, referente a uma postagem do nosso coletivo nas redes sociais. Além da expressão “Você Sabia?” em destaque, é possível perceber outros elementos que podem produzir sentidos contra-hegemônicos sobre o continente africano em várias cores, como: a diversidade de cores no continente, indicando que a África é múltipla e diversa; a mulher negra como protagonista da imagem que faz referência à Ciência; a imagem do complexo sistema astronômico desenvolvido pelo povo Dogon (em oposição ao estereótipo eurocêntrico de que os povos africanos eram primitivos e movidos por instintos irracionais). Nesse sentido, outro elemento importante a se destacar, é a inseparabilidade da forma e do conteúdo presentes nas postagens na página @aprendizesdegriô, o que pode contribuir para superar os efeitos de colonialidade associados ao nosso olhar.

Figura 11: Postagem sobre Astronomia e as estratégias discursivas do coletivo Aprendizes de Griô



Fonte: (GRIÔ, 2021)

Ao transpor essas estratégias discursivas presentes nas publicações do coletivo Aprendizes de Griô para a ECT, podemos vislumbrar uma característica fundamental para uma educação científica em perspectiva contra-hegemônica: a denúncia da história única sobre a CT, fundamentada na monocultura do saber de origem europeia, e o anúncio das contribuições de outros povos, que historicamente foram lidos como selvagens e primitivos, para a CT.

Ao deslocar o imaginário sobre os sujeitos não brancos da suposta ignorância para um lugar de destaque na produção científica e tecnológica, podemos contribuir para desestabilizar uma estrutura de privilégios que beneficia aqueles que se impuserem como os únicos seres capazes de produzir conhecimento: os homens brancos. Nesse sentido, a ECT pode cumprir um papel importante na superação da branquitude, caminhando para o estabelecimento de relações étnico-raciais mais harmônicas.

O efeito de sentido metafórico observado na publicação P3 se faz presente em várias postagens do coletivo Aprendizes de Griô, de maneira a desconstruir a ideia de que os homens brancos foram e são responsáveis pela gênese e desenvolvimento do científico e tecnológico. Em oposição ao falso milagre grego (PINHEIRO, 2020), as postagens feitas na página @aprendizesdegriô dão destaque para a relevância de homens e mulheres da África e do conhecimento trazido na diáspora para o desenvolvimento da CT. Os fragmentos destacados a seguir exemplificam trechos das publicações em que a história única da ciência é colocada em xeque.

P4 - Há cerca de 6 ou 7 séculos atrás, alguns povos africanos já possuíam muitos **conhecimentos diversificados** sobre astronomia (...) Toda vez que olhar para o céu estrelado, lembre-se que cientistas africanos devem ser reconhecidos por sua imensa contribuição para o desenvolvimento da ciência e tecnologia!(GRIÔ, 2021).

P5 - O povo Akan, que vive na África Ocidental, (região de Gana) desenvolveu um **complexo** conjunto de símbolos gráficos nomeado Adinkra (GRIÔ, 2021).

P 11 - No Egito Antigo, há cerca de 3000 anos a.C, os egípcios **criaram a primeira cor sintética da história** e a denominaram Azul Egípcio. Para o pigmento ser produzido, era necessário aquecer uma mistura de sais de cobre, calcita e um fundente de sal de sódio, em uma temperatura acima de 700°C (GRIÔ, 2021).

P 12 - Os africanos cruzaram o Atlântico para as Américas, **milhares de anos antes dos europeus** e, na verdade, antes de Cristo. As grandes civilizações antigas do Egito e da África Ocidental viajaram para as Américas, contribuindo muito para o início da civilização americana, *exportando* a arte da construção de pirâmides, sistemas políticos e práticas religiosas, bem como matemática, escrita e um calendário sofisticado (GRIÔ, 2021).

Os trechos anteriores contribuem para reescrever a história da ciência e da tecnologia. Mais do que isso, os grifos feitos (*conhecimentos diversificados, complexo, criaram a primeira cor sintética da história, milhares de anos antes dos europeus*) podem contribuir para o deslocamento da concepção de que os povos não brancos são primitivos, selvagens e desprovidos de capacidade intelectual. Esse argumento, fundamentado pela ciência a partir de diversas teorias como a de Lineus e Kant, serviram de base para a exploração do povo negro e indígena pelos europeus (QUIJANO, 2010; VERRANGIA, 2009).

De encontro a esse argumento racista, as postagens analisadas do grupo Aprendizes de Griô se apresentam como instrumento de deslizamento ao que hegemonicamente vem sendo abordado em relação à história da ciência. A partir dessa percepção, o compromisso por uma sociedade mais justa deve ser incorporado à ECT, que, tradicionalmente, tem se eximido do seu papel no enfrentamento às estruturas opressoras da sociedade. Os sujeitos envolvidos com a ECT, tanto nos cursos de formação de professores e nos programas de pós-graduação, quanto nas escolas de educação básica podem contribuir nesse processo de ressignificação do ensino de ciências, de maneira a superar os efeitos da colonialidade do saber (WALSH, 2012) na história e na prática da ciência. Na publicação P25, é abordado um episódio histórico que pode contribuir para a subversão da história única da ciência:

P 25 - Sabe-se que o grego Hipócrates, dito pai da Medicina (460 a 360 a.C), tinha acesso à biblioteca do templo de Imhotep, em Mênfis, onde muitos outros médicos gregos frequentaram. Este templo foi erguido no Egito e dedicado a Imhotep, tinha como principal objetivo atendimento de pessoas doentes, além de contribuir muito com os estudos de outros médicos, como Hipócrates. . Vale lembrar que, a biblioteca do templo de Imhotep armazenava todos os seus escritos sobre medicina e cirurgia. Diante disso, defendemos que Imhotep e os demais cientistas africanos recebam o devido reconhecimento por suas importantes contribuições para a humanidade (GRIÔ, 2021).

No trecho anterior, fica evidente o processo de pilhagem epistêmica (FREITAS, 2016; ROSA; ALVES-BRITO; PINHEIRO, 2020) sofrida por povos africanos e da diáspora, o que invisibiliza as inúmeras contribuições desses sujeitos para a humanidade. Diante desse contexto, os Aprendizes de Griô possibilitam a imersão de sentidos sobre CT coerentes com a história da produção do conhecimento tecnocientífico.

Outro elemento contra-hegemônico e importante para se destacar sobre as postagens analisadas, é a presença de um sentido de ciência que não visa a exploração e nem a mercantilização dos sujeitos e da natureza. Conforme abordado anteriormente, a ciência moderna e hegemônica tem sua gênese ligada aos processos opressores de capitalização da humanidade e da natureza (DUSSEL, 2000; MENESES, 2010; QUIJANO, 2010). Contudo, em alguns trechos das publicações analisadas é possível perceber um efeito metafórico sobre o conhecimento e a prática científica, conforme demonstrado a seguir.

P 12 - Historicamente, o povo africano foi provedor de cultura em todo o mundo. Entretanto, vale ressaltar que, ao longo de todas essas viagens, os africanos não iniciaram guerras devastadoras contra as pessoas que encontraram e nem os exploraram (GRIÔ, 2021).

P 15 - Um dos melhores exemplos da engenhosidade dos egípcios é a mumificação, processo que envolve a física, a química, a medicina e a cirurgia. Eles desenvolveram tantas técnicas para a mumificação porque acreditavam na vida após a morte. Assim, preservaram os corpos retirando a maioria dos órgãos para que a alma pudesse retornar a eles (GRIÔ, 2021).

P 24 - Deste produto, ele extraiu uma substância para o tratamento de glaucoma (GRIÔ, 2021).

Ainda que o teor dos trechos anteriores seja distinto, os textos se aproximam pelo seu potencial de criar efeitos de sentidos que se opõem aos moldes da ciência moderna. No primeiro trecho, extraído da publicação P12, é evidenciado que mesmo quando a África se consolidou como o principal continente do mundo, os africanos não violentaram os outros povos com o intuito de dominá-los, ao contrário do movimento opressor mobilizado pelos europeus subsidiados pelo conhecimento científico moderno.

Já no segundo trecho, é destacada a complexidade do processo de mumificação e sua importância para a espiritualidade dos egípcios. Por fim, no terceiro trecho, é abordado a extração de uma substância para o tratamento de uma doença. Em que essas postagens se aproximam? Elas contribuem para a construção de sentidos sobre CT que não se vinculam ao interdiscurso que sustenta as universidades ocidentalizadas, já que os trechos destacados evidenciam que a função social da ciência não necessariamente está ligada à capitalização da humanidade e da natureza, nem ao enriquecimento de alguns grupos em detrimento da maioria da população. Esses sentidos metafóricos (ORLANDI, 2012) em relação ao discurso dominante sobre CT são reforçados pelo grupo Aprendizes de Griô em diversas postagens. A partir de um trecho da publicação P5 é possível constituir um sentido sobre a produção científica sintonizado com a realidade social, conforme demonstrado a seguir, em uma passagem sobre os símbolos Adinkra pertencentes à filosofia do povo Akan.

P 5 - Cada símbolo tem três níveis de interpretação: (i) o significado literal, que deriva do nome do símbolo; (ii) o significado simbólico, que é a aplicação do sentido literal na sociedade; e (iii) o sentido metafísico, que é a extensão do dos sentidos literal e simbólico para uma dimensão cósmica ou divina (GRIÔ, 2021).

Ao mencionar a articulação de conhecimentos científicos há conhecimentos de outra natureza, como foi feito ao abordar a dimensão espiritual no processo de mumificação e na filosofia Adinkra, as postagens do grupo Aprendizes de Griô podem contribuir para explicitar que a prática científica é permeada de intencionalidades e, portanto, não é neutra. Diante dessa percepção, podemos tomar consciência de que é possível privilegiar um grupo em detrimento de outro ao produzir conhecimento científico. Mais do que isso, a percepção da não neutralidade da ciência pode contribuir para que cada vez mais pessoas se comprometam com a produção de conhecimento socialmente referenciado, com as intencionalidades orientadas para as demandas da sociedade, de maneira a superar as contradições que permeiam a realidade contemporânea, sobretudo nas localidades do Sul Global.

Essa percepção acerca da não neutralidade científica é fundamental para a resignificação da ECT, sobretudo quando nos direcionamos às abordagens CTS no ensino de ciências. Assumir as intencionalidades da produção científica pode contribuir para a definição de temas pedagógicos que atravessam mais concretamente a nossa realidade, conforme discutido no [Capítulo 2](#) desta tese.

Outro ponto a ser destacado nas postagens do grupo Aprendizes de Griô é a divulgação de trabalho de mulheres negras para a ciência e a tecnologia, contribuindo para desestabilização do discurso hegemônico sobre os sujeitos autorizados a fazer ciência, anunciando que, historicamente, antes do surgimento da ciência moderna, mulheres já ocupavam lugar de destaque na produção de conhecimentos científicos, como é o caso de Merit Ptah.

P 18 - Merit Ptah foi uma grande cientista nascida no Egito Antigo na Era de Bronze, por volta de 2700/2730 a.C. (...) e ela é considerada a primeira médica e cientista da história. (...) Merit Ptah era considerada médica-chefe da corte do faraó durante a Segunda Dinastia do Egito. Tal fato é evidenciado por uma referência à Merit como "médica chefe" em uma inscrição deixada em seu túmulo em Saqqara (GRIÔ, 2021).

Textos como o apresentado anteriormente, podem contribuir para o deslocamento do imaginário social sobre o cientista representado pelo homem branco, encaminhando sentidos que superam a colonialidade do ser. Além do que já foi exposto, a análise de discurso feita nas postagens do coletivo Aprendizes de Griô, permite encontrar sentidos que vão de encontro à crescente especialização observada em diversos campos de conhecimento. Essa herança positivista pode ser contestada por sentidos gerados a partir do contato com as produções do grupo Aprendizes de Griô, que evidencia a polivalência de diversos cientistas africanos e da diáspora, conforme apresentado a seguir no trecho de duas das publicações do grupo:

P 3 - Imhotep viveu no antigo Egito e, além de ter sido médico, foi arquiteto, sacerdote, mágico, escritor e autor de provérbios (GRIÔ, 2021).

P 25 - Sua história, no entanto, traz muitas outras competências, pois além de ter sido médico e arquiteto foi sacerdote, mágico, escritor, autor de provérbios e filósofo (GRIÔ, 2021).

Nessa perspectiva, elencamos a ecologia de saberes (SANTOS, 2010) como uma possibilidade de oposição à superespecialização na ECT, de maneira a contemplar a complexidade das situações limite do contexto brasileiro, as quais não têm encontrado resolução a partir da mobilização exclusiva da ciência moderna hegemônica.

Diante das análises expostas, defendemos que a educação científica e tecnológica seja promovida em perspectivas contra-hegemônicas, de maneira a superar os efeitos de colonialidade do saber e do ser que permeiam tanto o campo científico quanto o da educação escolar. Para isso, nos valem de efeitos de sentido metafóricos, que subvertem a lógica

opressora e orientam as práticas científica e pedagógica para a emancipação dos sujeitos, privilegiando uma Formação Cidadã Decolonial Crítica.

Nesta investigação, a partir da aproximação com as nossas produções no âmbito do grupo Aprendizes de Griô e com base em nossos referenciais teórico-metodológicos, elencamos alguns elementos que julgamos essenciais para promover a educação científica em perspectiva contra-hegemônica, quais sejam: (i) partir de uma visão crítica da história da ciência, de forma a denunciar a suposta gênese eurocentrada de todo conhecimento científico e anunciar as contribuições dos povos não brancos para o desenvolvimento da ciência moderna, rompendo com os efeitos de colonialidade do ser e do saber; (ii) orientar a educação e a prática científica para a superação das contradições próprias da realidade da comunidade escolar, denunciando a suposta neutralidade da ciência e a atuação da ciência moderna a manutenção dos privilégios da branquitude, do cis-patriarcado e dos grupos dominantes do sistema capitalista; (iii) expandir a educação científica de maneira a integrar outras formas de conhecimento necessárias para a superação das contradições identificadas no contexto escolar.

Os elementos propostos anteriormente não esgotam as possibilidades de promoção de uma educação científica e tecnológica em perspectiva contra-hegemônica, visando a Formação Cidadã Decolonial Crítica. Contudo, são elementos que, a partir da nossa experiência, consideramos basilares e indispensáveis ao processo de emancipação social no contexto do Sul Global. Na seção seguinte, continuamos a analisar as produções do grupo Aprendizes de Griô, enfocando a aproximação do coletivo com a Comunidade Quilombola Família Xavier e a produção do livro sobre a história dos quilombolas de Arapoti/PR.

4.2. Descobrimos caminhos para o Sul: o livro produzido a partir de diálogos dos Aprendizes de Griô com a Família Xavier

Conforme ressaltado anteriormente no Capítulo 3, ao longo do processo de pesquisa, foram realizadas entrevistas e rodas de conversa em formato virtual com alguns integrantes da família Xavier, visando a escrita de um livro para relatar parte das histórias e dos saberes das e dos remanescentes quilombolas. Esse processo foi cercado de desafios, sobretudo por conta da pandemia de COVID-19 e da minha mudança institucional em 2021. Diante desse contexto, considerando a impossibilidade de acompanhar de perto as atividades e os integrantes da família Xavier, optamos por centrar a nossa análise no produto resultante da nossa aproximação

enquanto grupo Aprendizes de Griô, do qual faço parte e fui coordenador, com alguns remanescentes quilombolas. Sendo assim, passamos agora para a análise do livro.

No momento em que escrevo esta seção da tese, o livro ainda se encontra em revisão pelas Aprendizes de Griô e pela família Xavier. Logo, os trechos que aqui apresento são passíveis de alterações na publicação final. Contudo, assumindo o risco de sofrer modificações e tomando os cuidados éticos acordados com os participantes da pesquisa, apresento uma prévia de alguns fragmentos do livro ao longo deste capítulo.

Conforme descrito no [Capítulo 3](#), a narrativa é centrada em uma personagem real do Quilombo: a menina Cecília. Na história apresentada no livro, Cecília percorre uma trajetória de descobertas sobre a origem de sua família a partir do conhecimento de seus tios e tias, os membros mais antigos da família. Definimos essa estrutura em acordo com a família Xavier, visando conferir à narrativa uma dimensão didática, por meio da valorização de elementos fundamentais em diversas culturas africanas e da diáspora: a oralidade e a valorização do conhecimento dos anciãos e anciãs. Nesse sentido, a maioria dos trechos abordados a seguir fazem parte de diálogos entre Cecília e seus tios e suas tias. Contudo, por mais que os diálogos tenham sido elaborados para estruturar a narrativa do livro, todas as histórias apresentadas foram contadas pelos tios e tias de Cecília durante os encontros virtuais com os Aprendizes de Griô.

Diante desse contexto, com base na Análise de Discurso (ORLANDI, 2012, 2015, 2017) atravessada pelos pressupostos críticos e decoloniais (DUSSEL, 2000; FREIRE, 2011, 2016; GROSGOUEL, 2016; MIGNOLO, 2005, 2017; QUIJANO, 1992; WALSH, 2012), refletimos sobre a nossa produção no âmbito do grupo Aprendizes de Griô em parceria com a Comunidade Quilombola Família Xavier. Esse processo de análise e reflexão leva em conta o alerta de Almeida, Cassiani e Oliveira (2008) que apontam a linguagem não apenas como suporte do pensamento e instrumento de comunicação. Segundo as autoras, ela também é produto das relações sociais e, portanto, não podemos esperar que ela seja transparente. *Ou seja, não se pode assumir que haja uma relação [única e] direta entre palavras e coisas* (ALMEIDA; CASSIANI; OLIVEIRA, 2008, p.20).

Nessa perspectiva, ao considerarmos os sentidos produzidos a partir da história da família Xavier, devemos considerar as condições de produção e a formação discursiva dos sujeitos envolvidos. Segundo Resende (2019), que propõe alternativas para decolonizar os estudos críticos do discurso, a prática social de sujeitos do Sul Global está diretamente vinculada aos efeitos de colonialidade do ser, do saber e do poder, em que atuam as estruturas

de classe, gênero, raça, etnia e sexualidade, condicionando diferentes eventos, como as relações interpessoais, o espaço-tempo, os textos, os posicionamentos e as ações dos sujeitos.

Por esse ângulo, buscamos identificar elementos que contribuam para conhecer os sentidos de cidadania coerentes com o contexto da comunidade quilombola. Ao identificar esses sentidos, buscamos analisar de que maneiras eles se articulam com os efeitos de colonialidade do ser, do saber e do poder. Para isso, apresentamos a seguir trechos da versão preliminar do livro, bem como nossa interpretação de sentidos emergidos a partir da nossa análise desses trechos.

Logo no começo do livro, ao situar o leitor sobre a localização onde reside a Família Xavier, é possível interpretar alguns sentidos significativos para o contexto do Sul Global em que operam efeitos de colonialidade do ser, do saber e do poder.

Numa fazenda muito antiga, numa cidadezinha pequena do norte paranaense, mora uma família que traz consigo histórias incríveis, mas que, infelizmente, não eram muito conhecidas, nem mesmo naquela região (XAVIER; GRIÔ, 2022)

Ao analisar o trecho anterior, é possível perceber que é feita a denúncia do apagamento das histórias familiares dos Xavier. Conforme temos discutido ao longo deste trabalho, nosso contexto é cercado e estruturado por heranças do período colonial e o fato de a história da comunidade quilombola Família Xavier não ser (re)conhecida nem mesmo na região onde está inserida tem profunda relação com os efeitos de colonialidade pontuados por autores(as) de prisma decolonial, como Quijano (1992) e Walsh (2011).

À medida em que os integrantes da família Xavier se dissociam das categorias privilegiadas pelo eurocentrismo, sua história sofre uma desvalorização. Mais do que apagar a história dos remanescentes quilombolas, na região de Arapoti/PR, se valoriza a presença de descendentes de imigrantes europeus, sobretudo os holandeses, o que é evidenciado pela presença de um Museu do Imigrante Holandês³² na cidade e pela ausência do conhecimento sobre os(as) quilombolas. Nesse sentido, se privilegia as histórias que se aproximam do ideal civilizatório da modernidade e apagam aquelas histórias que explicitam a opressão exercida pelos brancos sobre os diferentes povos sequestrados do continente africano, reforçando o pacto da branquitude. Segundo a autora Cida Bento (2022), esse

pacto é uma aliança que expulsa, reprime, esconde tudo aquilo que é intolerável para ser suportado e recordado pelo coletivo. Gera esquecimento e desloca a memória para

³² O Museu está localizado em Arapoti (PR), onde em 1960 foi constituída uma colônia de imigrantes holandeses. Para valorizar esta história, em 2004, foi fundada a Associação Parque Histórico de Arapoti, que deu início ao Museu Imigrante Holandês, reunindo acervo por meio de doações da comunidade holandesa. Texto disponível em: <https://revistamuseu.com.br/site/br/noticias/nacionais/10558-15-02-2021-museu-imigrante-holandes-reafirma-papel-educativo-e-cultural-em-arapoti.html>. Acesso em: 08 de abril de 2022.

lembranças encobridoras comuns. O pacto suprime as recordações que trazem sofrimento e vergonha, porque são relacionadas à escravidão (BENTO, 2022, p. 25).

Nesse sentido, conforme pontuado por Bento (2022) e Kilomba (2019), a persistência do silêncio em relação aos saberes e histórias do povo da diáspora africana tem relação com a supressão da perversidade da branquitude desde o tempo das colônias até a sociedade moderna. A história única (ADICHIE, 2019) contada nos livros alinhados com a hegemonia, inclusive nos livros didáticos, não leva em consideração o ponto de vista das pessoas sequestradas de África e escravizadas, estabelecendo narrativas que favorecem os colonizadores/sequestradores.

Os grupos dominantes escondem a história africana pregressa à escravidão, que demonstra a potência dos povos negros em vários campos do conhecimento e explicita a violência dos brancos que se apropriaram dos saberes e violentaram a episteme, a cultura e os corpos negros. Reduzir a história do povo negro ao período de escravização é naturalizar esse movimento opressor, fazendo crer que a história única dos homens e das mulheres negras é a história dos(as) escravizados(as). Além disso, distorcem também a história referente ao período escravocrata, homenageando colonizadores e desvalorizando os remanescentes quilombolas. Silenciar a história dos quilombos e dos quilombolas, é também silenciar a violência exercida pelos brancos, bem como a força dos que sobreviveram e continuam sobrevivendo aos mais perversos ataques da branquitude.

Contudo, no trecho do livro que apresentamos anteriormente, ao mesmo tempo em que é feita a denúncia sobre o apagamento da história da família Xavier, ocorre o anúncio de que essas histórias são incríveis. Nessa perspectiva, é possível perceber que há um movimento de resgate e valorização daquilo que insistem em invisibilizar. O trecho a seguir corrobora esse sentido metafórico (ORLANDI, 2015) e contra-hegemônico de resgate e valorização da cultura quilombola no âmbito da família Xavier.

Felizmente, graças às novas gerações que buscavam se conectar com suas raízes, a identificação e o pertencimento ao Quilombo trouxeram o desejo de espalhar esse conhecimento secular de seus anciãos e anciãs, para que a luta pelos direitos à terra, à cultura e à educação quilombola seja difundida (XAVIER; GRIÓ, 2022).

A partir da análise desse trecho, percebemos elementos importantes da cultura de sociedades africanas, como a valorização do conhecimento ancestral. Além disso, há a menção de se reconectar com as raízes, o que nos remete ao sentido de romper com a história única das pessoas negras, que normalmente é vinculada ao período em que foram escravizados, conforme pontuado anteriormente e em acordo com o proposto por Pinheiro (2021).

Aprendemos na escola que viemos de “escravos”. Obviamente que alguém que vem de “escravos” não se sente privilegiado em sua origem e constrói uma relação psíquica causal e direta que justifica seu atual rebaixamento social, e sua não detenção de bens materiais e imateriais é justificada pela sua relação com sua origem. Entretanto, pessoas negras não surgiram no mundo com a escravidão, ao contrário do que nos foi ensinado nas escolas (PINHEIRO, 2021, p. 15).

Nessa perspectiva, mais do que denunciar o período de violência colonial e sua herança, se faz necessário lutar por uma educação socialmente referenciada, que anuncie as contribuições do povo negro nos diversos campos do conhecimento. Esse sentido aparece no trecho retirado do livro e apresentado anteriormente, quando é mencionado o desejo de divulgação do conhecimento quilombola para visibilizar a luta pelos direitos à terra, à cultura e à educação quilombola. Desse ponto também emerge um sentido de cidadania para os quilombolas, o de luta. Portanto, a cidadania não é algo dado, nem um conceito universal que se aplica a todos os seres humanos. Com base no que temos defendido neste trabalho, a cidadania tem relação direta com o contexto social e se constitui a partir da luta coletiva por uma sociedade mais justa, onde a humanidade de todos é respeitada, superando os efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza (WALSH, 2011).

No que se refere à luta pela terra, em diversos trechos do livro circulam sentidos sobre o uso que os familiares Xavier fazem/ faziam da terra da fazenda Boa Vista (que ainda não foi titulada). Apresentamos alguns desses trechos e em seguida fizemos a análise do discurso. O primeiro deles faz referência às festas que ocorriam no território quilombola e, na narrativa criada para o livro, foi contado por um tio para a menina Cecília.

Após a realização da missa, se esbaldavam nas danças e nas comidas, todas elas eram típicas e a maioria era à base de milho, como pipoca, canjica, milho verde, pamonha, bolo de fubá e cural. Havia também muitos doces como: paçoca socada no pilão, arroz doce e pé de moleque, quentão e uma enorme fogueira, os Xavier sem dúvida se divertiam muito. (...) Esses encontros, assim como os demais, tinham uma culinária rica em milho. Também havia muitos alimentos feitos no tacho, como o porco e a galinha caipira que eram criados ali na fazenda (XAVIER; GRIÔ, 2022).

No trecho anterior, é destacada uma festividade tradicional da Família Xavier, em que todos se encontravam na igreja para celebrar uma missa em louvor a um santo católico e, em seguida, havia danças e refeições feitas a partir do que era colhido e criado na fazenda. Atividades culturais e de expressão corporal, como as danças, têm importante impacto na manutenção das tradições africanas (FALOLA, 2020; MUDIMBE, 2019). Além disso, ao interpretarmos os sentidos que circulam no trecho, destacamos a perspectiva contra-hegemônica da relação dos quilombolas com o território. Mesmo diante da possibilidade de capitalização da natureza (LEFF, 2015), esse e outros trechos no livro evidenciam que, após o

período escravagista, a produção nas terras da fazenda Boa Vista pelos quilombolas tinha como destino a subsistência dos familiares e a preservação dos costumes e conhecimentos, se afastando da lógica de geração de riqueza do sistema capitalista.

Sendo assim, mesmo dispondo de conhecimentos técnicos sobre a produção de alimentos em larga escala, os quilombolas não mobilizaram esses saberes para realizar a capitalização da natureza, já que levaram em conta os conhecimentos ancestrais de respeito ao território como o local onde se estabelecem as relações entre os pares, fortalecendo a coletividade e produzindo os alimentos para a subsistência da comunidade. Nesse sentido, parece ocorrer um movimento semelhante ao que Santos (2010) chama de Ecologia de Saberes, já que diferentes formas de conhecimento são mobilizadas frente a uma situação concreta da realidade quilombola.

Sobre os territórios de povos indígenas e afrodescendentes, Catherine Walsh (2012) apresenta o conceito de (de)colonialidade cosmogônica e da mãe natureza, que se refere às particularidades históricas das relações entre as pessoas desses povos com o território. Segundo a autora, o efeito de colonialidade cosmogônica e da mãe natureza tem relação com o apagamento da força vital-mágica-espiritual que circula nesses territórios por meio da supressão de cosmovisões, filosofias, religiosidades, princípios e sistemas de vida que se diferem da concepção ocidental de ser e estar no mundo.

É possível perceber na narrativa estabelecida no livro sobre a Família Xavier, os efeitos de colonialidade cosmogônica e da mãe natureza, por meio da visão hegemônica dos fazendeiros sobre o território como espaço de geração e acúmulo de riqueza, conforme evidenciado no trecho a seguir, em que um tio explica à menina Cecília como se deu o início da disputa pelo território onde se localiza o cemitério quilombola, símbolo de respeito aos ancestrais da comunidade.

Na verdade, Cecília, a nossa luta começou foi mais por causa do cemitério dos escravos. Os fazendeiros que vivem lá agora queriam fazer uma lavoura no local do cemitério e do casarão e até tentaram atear fogo, acredita? Mas felizmente ele não conseguiu (...) É um lugar que temos o livre acesso porque ali tá a nossa história, nossa raiz, Cecília. Nós vamos lutar para jamais sermos impedidos de entrar ou visitar os locais que contam a nossa história (XAVIER; GRIÔ, 2022).

O trecho anterior revela a denúncia da estratégia de apagamento dos símbolos que remetem à cultura afro diaspórica, como o culto à ancestralidade e a luta pela manutenção do direito de ser e estar no território quilombola. Contudo, no mesmo trecho é ressaltada a conquista do direito de frequentar a fazenda onde viveram os parentes antepassados. Mais uma vez, percebe-se o movimento libertador de luta, partindo da denúncia de uma situação limite

própria do contexto quilombola e do anúncio de superação dessa contradição por meio da coletividade e da valorização dos conhecimentos ancestrais. Ainda sobre o cemitério, na narrativa do livro, um dos tios de Cecília explica um pouco mais sobre a história do lugar.

— Lá foi construído pelos escravos, então, toda vida já existiu separação. No meio, ele tinha uma repartição ali só sepultada os escuros, né? E os “de gravata” pra o outro lado. Sua tia conta que o avô dela, o Jacinto, ele era muito querido do sinhô. Então, ele foi sepultado junto dele. Já a avó, Sipriana Carneiro, tá ali fora... tá até hoje a cruz de ferro sem a identificação dela (XAVIER; GRIÔ, 2022).

O trecho deixa evidente alguns efeitos de colonialidade do ser. Até na hora da morte, os corpos tinham destinos diferentes de acordo com o valor atribuído pelos padrões eurocêtricos. Conforme pontua Frantz Fanon (2008) na obra *Pele Negra, Máscaras Brancas*, pessoas negras são levadas a crer que são inferiores às brancas, desde a infância até a morte. Por isso, o autor também explica que, por causa do racismo, algumas pessoas negras usam “máscaras brancas” para alcançar o patamar do que a modernidade ocidental pauta como humano. Talvez, o fato de Jacinto ser enterrado junto aos “de gravata” tenha a ver com esse fenômeno. Para além disso, a partir da história contada pela tia de Cecília, é possível interpretar sentidos que revelam a opressão de gênero, já que a avó Sipriana não teve o mesmo prestígio que o marido ao ser enterrada. Em outro trecho, uma das tias de Cecília conta sobre a origem do sobrenome Xavier, que também surge com o apagamento do sobrenome e da região/ país africano de origem dos homens e das mulheres escravizadas.

— Os navios negreiros transportavam homens e mulheres retirados à força da África, e estes chegavam até a fazenda para trabalhar sem ganhar um tostão por isso. (...) Naquela época, a venda de escravos era proibida, então, quando os fiscais começaram a visitar a fazenda, o fazendeiro local foi obrigado a registrar o nome dessas pessoas que foram escravizadas como se todos fossem seus filhos. Por isso, muitos dos nossos parentes que vieram da África tiveram que adotar Xavier como sobrenome. (...) Assim, se iniciava a nossa família: a Família Xavier, fruto de um passado de muita luta e resistência, símbolo de união e sinônimo de força.

Após ouvir as histórias da tia, Cecília comentou:

— Fiquei chateada com a forma que nossos tataravós foram tratados, não quero que isso aconteça nunca mais! E para não se repetir, é importante a gente conhecer exatamente o que aconteceu no nosso passado (XAVIER; GRIÔ, 2022).

Essa passagem do livro explicita mais uma violência sofrida pelos homens e mulheres africanas sequestradas da África para o Brasil: o apagamento da origem. Muitos de nós, brancos, recorremos ao sobrenome para identificar de onde vieram nossos antepassados. Eu, como já citado em momentos anteriores, carrego comigo o sobrenome Bianchetti, o que deixa evidente a origem italiana da minha família. No caso do povo negro sequestrado de África, essa identificação não pode ser feita pelos sobrenomes, que foram apagados durante o processo de escravização e colonização.

Contudo, carregar o sobrenome Xavier não significa só o apagamento da origem dos quilombolas de Arapotí. Conforme, ressaltado no trecho anterior, a família Xavier é fruto de um passado de muita luta e resistência. Nesse sentido, carregar o sobrenome Xavier é também um símbolo da força e da união mobilizadas para vencer as mais profundas contradições da sociedade moderna. Mesmo diante de toda a perversidade, eles resistem e continuam existindo!

Diante dos trechos expostos e dos sentidos que interpretamos a partir deles, não é possível desvincular o exercício da cidadania dos povos quilombolas da luta cotidiana por mais justiça social. Nesse sentido, para um homem e mulher quilombola, a cidadania está muito além de ter direitos e deveres pré-estabelecidos por um sistema que os coloca em condição subalterna. A cidadania para a família Xavier e para os povos quilombolas é crítica, uma vez que o seu exercício é sintonizado com a realidade concreta do contexto que vivenciam e se constitui de maneira coletiva e dinâmica, por meio da realização do diagnóstico visando a transformação da realidade (NOBRE, 2005). Realidade que não está destacada das estruturas opressoras da sociedade, sob as quais operam os marcadores de raça, gênero, classe, dentre outros parâmetros que pautam a humanidade na sociedade modernidade.

Ao longo deste trabalho, temos defendido que esses parâmetros estão diretamente relacionados aos efeitos de colonialidade vivenciados nas localidades do Sul Global. Em consonância com o que temos apontado, as denúncias e os anúncios identificados no livro sobre a família Xavier se constituem a partir da identificação das estruturas opressoras no contexto da fazenda Boa Vista e a partir da luta coletiva para a superação dessas estruturas.

Em virtude desses sentidos identificados nos trechos do livro, percebemos as categorias freireanas **Denúncia** e **Anúncio** (FREIRE, 1997, 2011a) como dois dos elementos fundamentais para uma práxis transformadora, assim como percebido no contexto da comunidade quilombola. A partir dessas categorias, foi possível avaliar pautas importantes para grupos da sociedade que têm sofrido sistematicamente com as opressões oriundas da matriz colonial de poder (QUIJANO, 1992). Por isso, defendemos uma práxis decolonial transformadora, ou seja, que rompa com os efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza.

Conforme apresentado no [Capítulo 1](#), concordamos com Martins (2000; 2019) quando o autor denuncia a polissemia que cerca o conceito de cidadania no campo da educação. Demonstramos que muitas dessas abordagens de cidadania não dão conta das demandas da maior parte da sociedade brasileira. É essencial assumirmos que as demandas de formação para a cidadania são plurais, contudo, se levarmos em consideração o contexto desigual e injusto em

que estamos inseridos, não podemos perder de vista que os projetos de cidadania devem englobar a luta por justiça social, conforme identificado em alguns dos trechos retirados do livro sobre a família Xavier.

A partir do que discutimos ao longo dos capítulos anteriores e considerando a nossa experiência com o grupo Aprendizizes de Griô, desenvolvemos a seguir o conceito central deste trabalho: a Formação Cidadã Decolonial Crítica, como um instrumento de promoção da educação científica e tecnológica socialmente referenciada e orientada para a emancipação.

Capítulo 5 – A Formação Cidadã Decolonial Crítica como alternativa para a Educação Científica e Tecnológica socialmente referenciada e orientada para a emancipação

Neste capítulo, nos propomos a sistematizar o conhecimento produzido ao longo da pesquisa com o intuito de reiterar a tese de que a educação científica e tecnológica pode ser socialmente referenciada e comprometida com a luta por uma sociedade mais justa. Acreditamos que foram apresentados elementos suficientes para argumentar que, por muitas vezes, a educação escolar e o ensino de ciências não estão sintonizados às lutas pela superação das estruturas opressoras que condicionam a nossa sociedade como um contexto desigual em diferentes aspectos.

Mais do que apontar o silêncio sobre essas questões na educação científica, destacamos, neste capítulo, algumas proposições visando a promoção da educação científica e tecnológica em perspectiva socialmente referenciada e orientada para a emancipação. As propostas apresentadas não têm como pretensão universalizar metodologicamente as abordagens progressistas no ensino de ciências, o que seria um tanto contraditório diante das críticas que tecemos ao longo do texto. Tampouco, acreditamos ter chegado a um formato ideal, a ser replicado em qualquer contexto, como uma espécie de salvação para a educação. Acreditamos que a transformação é construída na luta coletiva daqueles que sofrem as opressões e seus aliados, sendo que a educação científica e tecnológica pode ser um espaço de leitura crítica e transformação da realidade. Diante disso, a ECT pode oportunizar que as pessoas reconheçam as injustiças sociais e denunciem as estruturas opressoras, estabelecendo diálogos orientados para a emancipação.

Nesse sentido, os conhecimentos que circulam no grupo Aprendizes de Griô, tanto no trabalho de divulgação científica, quanto na escrita do livro em parceria com a Família Xavier, aliados aos pressupostos críticos e decoloniais, possibilitaram a proposição de ressignificações para a ECT, inclusive para as abordagens CTS, com o intuito de promover uma educação científica escolar mais coerente com o contexto brasileiro, privilegiando uma Formação Cidadã Decolonial Crítica.

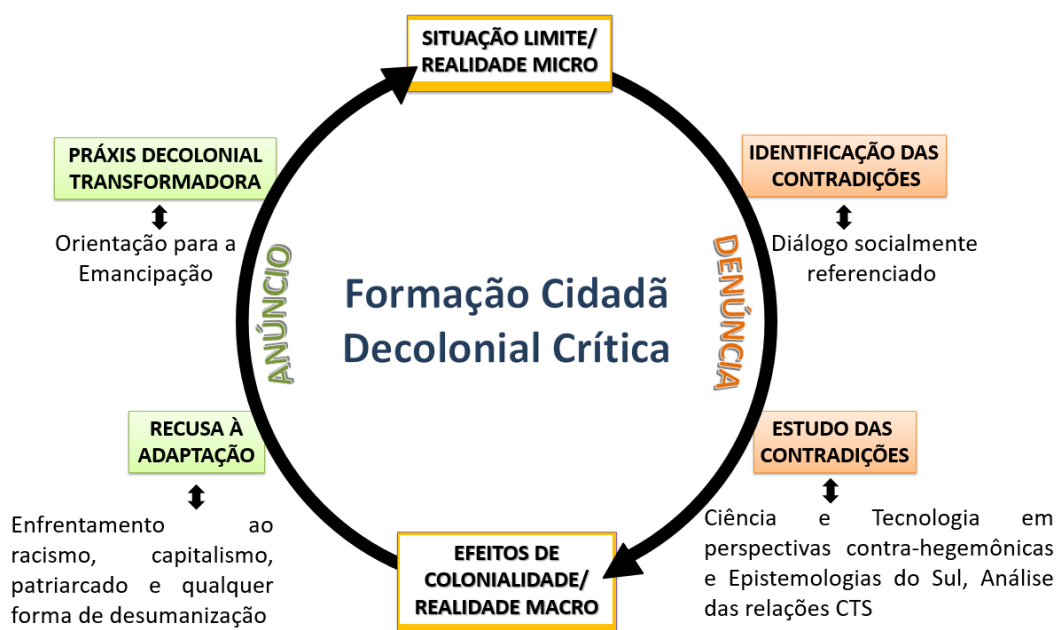
Reconhecemos que este momento é delicado para tecer críticas ao ensino de ciências, já que cada vez mais somos convocados a combater o negacionismo crescente na nossa sociedade. Por isso, caso ainda haja alguma dúvida para o(a) leitor(a), não defendemos nenhuma teoria negacionista para a educação científica. A nossa crítica à ciência reside, principalmente, na pilhagem (FREITAS, 2016; ROSA; ALVES-BRITO; PINHEIRO, 2020) e

no apagamento das contribuições de povos não brancos para o desenvolvimento dos conhecimentos científicos e na orientação da produção científica para a manutenção dos privilégios de poucos a partir da exploração e desumanização da maioria das(os) cidadãs(ãos) que residem em localidades do Sul Global.

Nesse sentido, nossa proposta não pretende demarcar um novo “ponto zero” para a ciência (CASTRO-GÓMEZ, 2007), de maneira a desconsiderar tudo o que já foi produzido. Ao contrário, reivindicamos os créditos aos sujeitos silenciados pelo eurocentrismo ao longo da produção científica e propomos que ciência e a tecnologia sejam instrumentos de subversão da lógica opressora em vez de se alinhar e instrumentalizar o capitalismo, o machismo e o racismo que estruturam a sociedade moderna.

Para isso, defendemos uma formação cidadã que seja decolonial e crítica. Crítica para promover a leitura da realidade concreta, realizando denúncias (diagnósticos) e anúncios (prognósticos) (NOBRE, 2005; FREIRE, 2011a). Decolonial para articular as opressões vivenciadas aos efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza, que são resultado do racismo, do patriarcado e do capitalismo (QUIJANO, 1992; WALSH, 2012). Nessa perspectiva apresentamos na Figura 12 uma sistematização esquemática da nossa proposição de Formação Cidadã Decolonial Crítica para a educação científica e tecnológica.

Figura 12: Proposta de ciclo para a Formação Cidadã Decolonial Crítica



Fonte: autoria própria (2022)

Em linhas gerais, a Figura 12 indica a situação limite como ponto de partida e chegada para o processo formativo. Essa parece ser uma condição essencial para uma proposta socialmente referenciada e orientada para a emancipação. Partir da realidade para realizar denúncias e voltar à realidade com instrumentos para transformá-la, no sentido de superar as contradições.

A seta de Denúncia parte da realidade concreta (micro), onde são vivenciadas as situações-limites, e desemboca na realidade estrutural (macro), em que são observados os efeitos de colonialidade que condicionam as opressões. Destarte, a organização da nossa proposição de ciclo formativo para a cidadania decolonial crítica se dá interligando as escalas local e global (FREIRE, 2011a), por acreditarmos que as situações-limites da realidade micro não estão destacadas das estruturas da sociedade e, em alguma medida, estão atravessadas pelos efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza que estruturam as opressões na nossa sociedade de Sul Global a partir do racismo, do patriarcado, do capitalismo e de outras formas de opressão.

A partir do momento em que situamos as contradições em relação às estruturas opressoras que operam na modernidade, podemos nos voltar para a realidade com mais entendimento sobre o processo de exploração e desumanização vivenciado, o que possibilitará a intervenção na realidade, ou seja, o anúncio da superação daquilo que oprime. Nesse sentido, ao projetar o contexto social de uma comunidade escolar na totalidade das diversas realidades brasileiras, podemos desnaturalizar as contradições vivenciadas pelos sujeitos e caminhar para a superação delas.

Além dos referenciais teóricos que sustentam essa projeção das situações limites no contexto social, especialmente Freire (2011a), a nossa aproximação com a comunidade quilombola também possibilitou a percepção da importância de olhar para a realidade e analisar como ela é condicionada pelas estruturas da sociedade. Contudo, conforme percebemos em alguns trechos destacados no capítulo anterior, os remanescentes quilombolas não recaem sobre uma perspectiva determinista da realidade. Desse modo, o sentido de luta se faz presente ao denunciar e, sobretudo, anunciar possibilidades de superação das contradições denunciadas.

Em vista disso, temos defendido a presença da dialética freireana Denúncia-Anúncio na educação escolar, mais especificamente, na Educação Científica e Tecnológica, devido ao potencial subversivo quando trabalhados de maneira indissociável e coletiva.

A indissociabilidade da Denúncia e do Anúncio reside no entendimento de que só pode haver anúncio se a realidade for analisada criticamente para que sejam identificadas as

contradições de cada contexto. Ao mesmo tempo em que a denúncia por si só não encaminha a transformação da realidade e perde seu caráter crítico-transformador se não for acompanhada de proposições orientadas para a emancipação.

A coletividade também é um elemento essencial para o movimento de diagnóstico e prognóstico da realidade, uma vez que, em alguma medida e de alguma maneira, todos somos parte de uma estrutura desigual, que só poderá ser transformada quando houver a libertação e a humanização de todos, sejam oprimidos ou opressores. Nesse sentido, a libertação do oprimido é também a libertação do opressor (FREIRE, 2011a). Além disso, mesmo considerando que as contradições do contexto de Sul Global atravessam as pessoas de maneiras diferentes a partir da associação ou dissociação dos parâmetros de humanidade pautados pelo eurocentrismo na modernidade, a intersecção das opressões se constitui com base no fortalecimento de um padrão privilegiado, ou seja, do homem branco, ocidental, hétero, cis, burguês, cristão, dentre outras categorias de privilégio.

Em oposição a essa estrutura de privilégios, propomos a Formação Cidadã Decolonial Crítica a partir da articulação de denúncias e anúncios, visando possibilitar o desenvolvimento da educação científica e tecnológica em perspectiva socialmente referenciada e emancipatória. Em relação ao processo de denúncia, propomos que seja feita a partir da **identificação das contradições** e do **estudo das contradições**. Já no que se refere ao processo de anúncio, propomos a **recusa à adaptação** e a **práxis decolonial transformadora** como formas de caminhar no sentido de combater as contradições.

Diante dessas proposições, passamos agora ao detalhamento das etapas de desenvolvimento da Formação Cidadã Decolonial Crítica. Para isso, além de apresentar os conceitos e relacioná-los às experiências vivenciadas com o coletivo Aprendizes de Griô, retornaremos à tirinha apresentada na [Figura 2: Tirinha como instrumento de reflexão sobre o conceito de cidadania](#). Em um primeiro momento, quando apresentamos a tirinha, tínhamos como objetivo explorar os diferentes sentidos de cidadania expostos por Martins (2019) por meio da projeção dessas concepções em possíveis abordagens na educação científica e tecnológica. Portanto, foi exemplificado como a tirinha poderia ser abordada por um(a) professor(a) que considerasse a **cidadania como um saber**, a **cidadania como “inclusão”**, a **cidadania regressiva**, a **cidadania crítica dialógica** e a **cidadania crítica revolucionária**.

Naquela oportunidade, pontuamos que nos aproximamos das perspectivas críticas de cidadania, mas que poderíamos avançar no sentido de considerar os efeitos de colonialidade no contexto do Sul Global. Após o desenvolvimento das atividades no âmbito do grupo Aprendizes

de Griô, bem como com a articulação dos pressupostos críticos e decoloniais das(os) autoras(es) que têm fundamentado esta tese, consideramos a cidadania em perspectiva decolonial e crítica para propor o conceito central deste trabalho, a Formação Cidadã Decolonial Crítica.

5.1. A identificação das contradições como ponto de partida para a Formação Cidadã Decolonial Crítica

A proposta de Formação Cidadã Decolonial Crítica que apresentamos parte do diálogo como dispositivo de construção coletiva do conhecimento sobre a realidade. Nessa perspectiva, o diálogo assume uma dimensão freireana, uma vez que, a partir da fé no potencial dos homens e das mulheres, considera as condições sócio-históricas e as contradições que impedem os sujeitos de exercerem a sua humanidade, orientando ações coletivas para a promoção da emancipação (FREIRE, 2011a).

Nesse sentido, o diálogo é ponto de partida para a identificação de contradições e realização das denúncias. No contexto escolar, a fim de sintonizar as práticas de ensino e aprendizagem às demandas da comunidade em que a escola está inserida, é fundamental estabelecer vínculos com os sujeitos e organizações que atuam no entorno. Nesse ponto, o diálogo assume uma perspectiva extensionista, ao passo em que busca estabelecer parcerias com a comunidade externa para identificar problemáticas locais e desencadear as definições dos temas e das abordagens de ensino.

Para além do que recomendam os nossos referenciais teóricos, a experiência com o coletivo Aprendizes de Griô nos permitiu perceber a potência do trabalho construído em parceria com a comunidade externa. A nossa aproximação enquanto Aprendizes de Griô com os referenciais teóricos e com a comunidade quilombola foram extremamente importantes para a definição das temáticas e das abordagens adotadas pelo grupo.

Nessa perspectiva, a aproximação com a família Xavier nos fez perceber dimensões socialmente referenciadas para o conceito de cidadania, passando pelas estratégias de luta para alcançar uma condição em que a humanidade dos homens e mulheres negras seja respeitada. Já o movimento de pesquisa e divulgação das contribuições africanas e dos descendentes de África para a ciência, para a tecnologia e para os diversos campos de conhecimento da sociedade, nos possibilitou estabelecer perspectivas contra-hegemônicas do conhecimento na sociedade moderna.

Nesse sentido, a nossa atuação enquanto grupo Aprendizizes de Griô revelou a importância de estreitar a relação com os sujeitos da comunidade externa e, em parceria com eles, desenvolver as ações de pesquisa e ensino. Nesse tripé, ensino-pesquisa-extensão, as três vertentes são mediadas pelo diálogo, adotando e valorizando a comunicação como estratégia. Diante disso, não se trata de depositar os conhecimentos produzidos pela academia na comunidade externa, como se fosse uma doação dos iluminados aos ignorantes. Trata-se da construção conjunta da agenda e da realização de ações de pesquisa socialmente referenciadas, bem como das estratégias de ensino e de divulgação do conhecimento produzido coletivamente, em consonância ao que Freire (2020) defende na obra *Extensão ou Comunicação?*.

Dito isso, como o diálogo pode contribuir para o desenvolvimento de uma Formação Cidadã Decolonial Crítica no âmbito da Educação Científica e Tecnológica? Conforme anunciado anteriormente, vamos retornar à análise da tirinha apresentada pela Figura 2, no [Capítulo 1](#) deste trabalho, visando exemplificar algumas estratégias de promoção da Formação Cidadã Decolonial Crítica. Na Figura 2, o personagem da tirinha é flagrado jogando o que parece ser uma latinha de alumínio na rua, sendo que o mesmo personagem havia orientado algumas pessoas a jogarem o lixo no lixo no quadro anterior.

De que maneiras essa situação poderia ser abordada visando contribuir para a Formação Cidadã Decolonial Crítica dos estudantes? Um primeiro movimento poderia ser identificar alguma contradição da comunidade local vinculada ao descarte de materiais nas ruas, sobretudo os materiais recicláveis. Frequentemente, vemos notícias associadas ao alto índice de reciclagem de latinhas de alumínio no Brasil, conforme evidenciado na Figura 13.

Figura 13: Manchetes de reportagens sobre o alto índice de reciclagem de latinhas de alumínio no Brasil



Fonte: Site do Governo do Brasil³³ (imagem à esquerda) e site do g1³⁴ (imagem à direita).

³³ Disponível em: www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2022/04/indice-de-reciclagem-de-latas-de-aluminio-chega-a-99-e-brasil-se-destaca-como-recordista-mundial. Acesso em 04 jun 2022.

³⁴ Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/04/19/brasil-bate-recorde-na-reciclagem-de-latinhas-de-aluminio-em-2021.ghtml>. Acesso em 04 jun 2022.

Por detrás de toda a vangloriação dos altos índices de reciclagem das latinhas de alumínio, está a exploração da mão de obra dos/as catadores/as de latinhas, em sua maioria pessoas negras (DAGNINO; JOHANSEN, 2017). Nesse sentido, visando compreender essa realidade de maneira crítica, se faz necessário dialogar com os sujeitos que estão diretamente envolvidos com o processo de reciclagem, os(as) catadores(as). A partir desse diálogo socialmente referenciado, as contradições poderão ser desnaturalizadas e a denúncia sobre o processo de desumanização dos/as catadores/as de papel em prol do acúmulo de riqueza poderia ser realizada de maneira coletiva e sistematizada, buscando formas de superação das situações-limites.

Considerando a abordagem dialógica para identificação das contradições, uma das possibilidades seria convidar catadores(as) para conversar com os(as) estudantes sobre as condições de trabalho e os desafios de desempenhar a função na sociedade. Outra possibilidade, seria programar visitas dos(as) estudantes a cooperativas de catadores(as) para conhecer de perto a realidade de quem trabalha separando materiais descartados pela população em geral.

Nesse sentido, mais do que identificar as contradições relacionadas ao tema, a aproximação com os(as) catadores(as) poderia encaminhar a construção de conhecimentos necessários para compreender profundamente as contradições, o que nos leva ao próximo elemento do movimento de realização de denúncias: o estudo das contradições.

5.2. O estudo das contradições a partir do estabelecimento de redes CTS socialmente referenciadas

Como proposta da Formação Cidadã Decolonial Crítica, uma vez identificada uma contradição incidente na realidade da comunidade escolar, é preciso aprofundar o conhecimento sobre ela. Nessa perspectiva, é fundamental lançar mão dos conhecimentos necessários para a interpretação do problema levando em conta a complexidade da situação-limite, com vistas a mobilizar a transformação da realidade de maneira coletiva e emancipatória.

Conforme temos defendido e segundo o que vivenciamos ao longo das atividades realizadas no âmbito do grupo Aprendizes de Griô, a ciência moderna hegemônica não tem dado conta de subverter as estruturas opressoras da sociedade moderna, sobretudo porque é um dos instrumentos de manutenção dos privilégios da elite burguesa, branca, masculina, cisheteronormativa, cristã, dentre outras categorias de privilégio. Diante dessa denúncia, a educação científica pode contribuir para a emancipação dos grupos oprimidos? Nossa aposta é

que sim, a educação científica pode e deve ser um espaço de luta por justiça social, desde que os conhecimentos científicos sejam mobilizados em perspectiva contra-hegemônica.

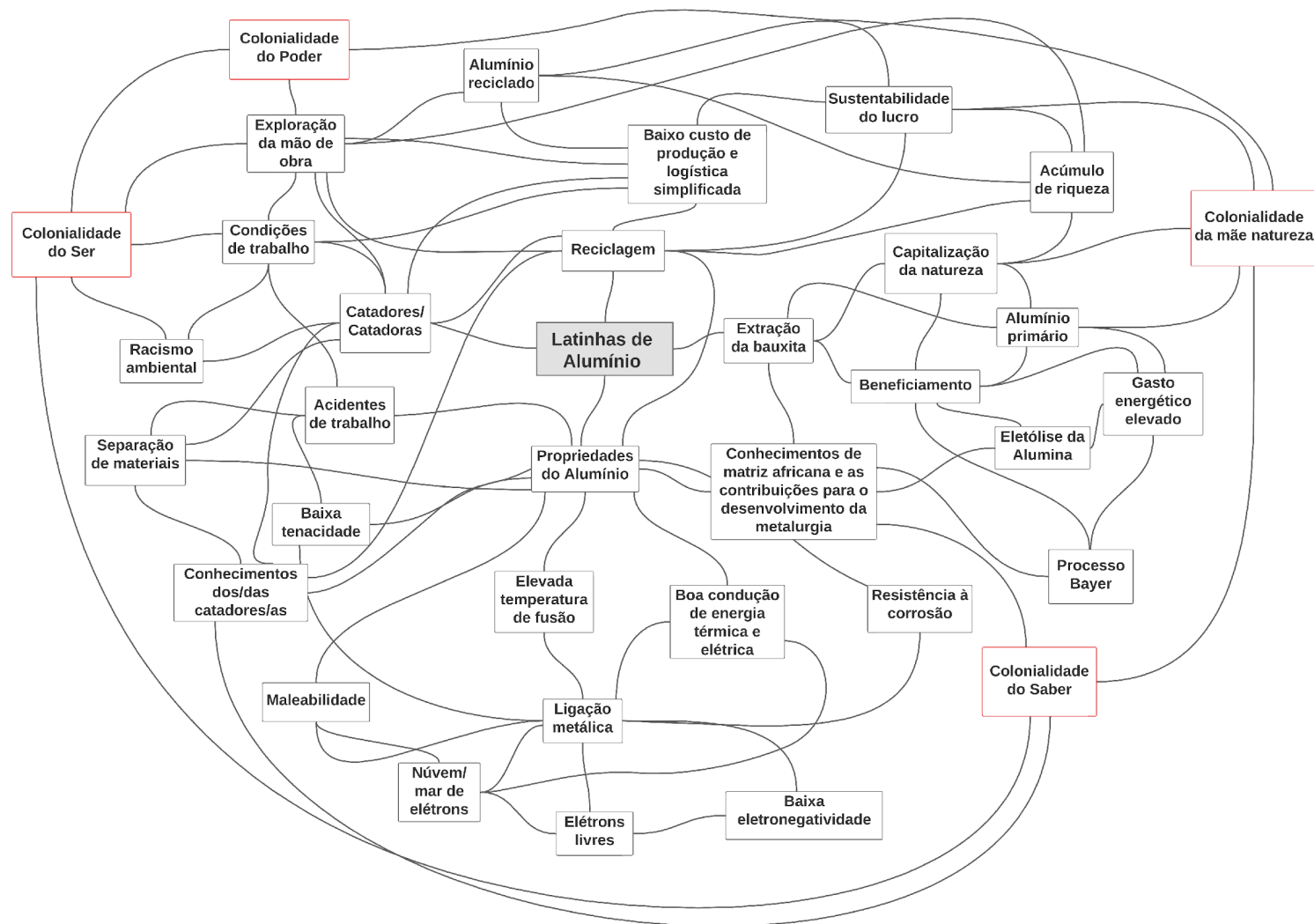
Conforme apontado no capítulo anterior, a experiência com o grupo Aprendizes de griô possibilitou a proposição de algumas características da ciência em perspectiva contra-hegemônica, quais sejam: partir de uma visão crítica da história da ciência, de forma a denunciar a suposta gênese eurocentrada de todo conhecimento científico e anunciar as contribuições dos povos não brancos para o desenvolvimento da ciência moderna, rompendo com os efeitos de colonialidade do ser e do saber; orientar a produção e a prática científica para a superação das contradições próprias da realidade do Sul Global, denunciando a suposta neutralidade da ciência e a atuação da ciência moderna a manutenção dos privilégios da branquitude, do cis-patriarcado e dos grupos dominantes do sistema capitalista; e expandir a formação científica de maneira a integrar outras formas de conhecimento necessárias para a superação das contradições identificadas no contexto do Sul Global.

Diante dessas características, podemos projetar alguns elementos para a promoção da educação científica e tecnológica em perspectiva contra-hegemônica, a saber: o ensino de ciências deve romper com a história única que concebe os gregos como sujeitos embrionários da produção científica moderna; a educação científica deve superar a visão salvacionista da ciência e evidenciar o caráter político e ideológico da produção científica, de maneira a destacar a necessidade de orientar a produção da ciência para a emancipação social; e outras formas de conhecimento, sobretudo as epistemologias do sul (SANTOS, 2010), devem ser articuladas à ciência para compreensão e transformação da sociedade.

Considerando essas características, propomos a realização do estudo das contradições a partir do estabelecimento de relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade, de maneira a considerar a realidade local dos estudantes, possibilitando compreender em que medida e de que maneiras o conhecimento científico e tecnológico contribui e/ou pode contribuir para a manutenção e/ou para a superação das contradições identificadas no contexto escolar. Nesse sentido, propõe-se que as relações CTS sejam situadas na realidade das localidades de Sul Global, destacando os efeitos de colonialidade do ser, do poder, do saber e da mãe natureza que atuam para manutenção do *status quo*.

Retornamos à análise da tirinha da Figura 2, para apresentar um exemplo de resignificação das abordagens CTS. Na Figura 14, é apresentada uma rede de relações CTS no contexto da reciclagem de latinhas de alumínio. Essa rede CTS parte da temática central das latinhas de alumínio e evidencia que, mais do que os conhecimentos da ciência moderna e

Figura 14: Rede de relações CTS socialmente referenciadas e os efeitos de colonialidade relacionados às latinhas de alumínio



Fonte: autoria própria (2022)

hegemônica, se faz necessário valorizar os conhecimentos dos(as) catadores(as) de latinha, bem como todas as contradições por trás das suas atividades. Nesse sentido, ao abordar a questão da reciclagem de latinhas no Brasil, não devemos deixar de levantar as questões relativas ao trabalho dos(as) catadores(as) de materiais recicláveis, que são os maiores responsáveis pelo alto índice de reciclagem de alumínio.

Contudo, não podemos naturalizar esse índice e devemos problematizar: a quem interessa a reciclagem das latas de alumínio? Quais conhecimentos são necessários para reciclar o alumínio das latinhas? Quais são as condições de trabalho dos(as) catadores(as)? Por que a maioria dos/as catadores é preta ou parda? Como os catadores/as são vistos pela sociedade? Para responder essas e outras perguntas, devemos levar em conta os conhecimentos científicos (destacando a origem africana do conhecimento sobre os metais e a metalurgia), mas também devemos considerar o conhecimento dos/as catadores/as no processo de separação dos materiais. Além disso, é imprescindível identificar na rede das relações CTS os efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza.

Essa associação com os efeitos de colonialidade permite identificar que as contradições vivenciadas pelos catadores de papel fazem parte de uma estrutura global opressora e de herança colonial, pautada no racismo e na exploração da mão de obra pelos grupos dominantes. Nesse sentido, os catadores de latinhas de alumínio sofrem diversos efeitos de colonialidade, por exemplo: colonialidade do ser, quando as condições de trabalho subumanas são naturalizadas pela sociedade moderna, tal qual a escravização era naturalizada sob o argumento de que os negros eram racionalmente inferiores aos brancos; colonialidade do poder, quando um grupo dominante explora a mão de obra dos homens e das mulheres, gerando acúmulo de riqueza de um lado e pobreza do outro; colonialidade do saber, quando o conhecimento dos/as catadores/as é desvalorizado e não se tem incentivo para que as cooperativas reciclem e vendam o alumínio, ficando a cargo de indústrias (representantes do capital) o trabalho (e o lucro) da reciclagem; e colonialidade da mãe natureza, quando os recursos naturais são mercantilizados visando o enriquecimento dos grupos privilegiados.

A partir dessa análise, é possível sustentar o argumento de que a questão do descarte de lixo e dos catadores de latinhas está diretamente vinculada à herança colonial da sociedade moderna e, portanto, a realidade local é cercada por efeitos de colonialidade que estruturam a sociedade em perspectiva mais ampla, conforme evidenciado na Figura 14. Esse movimento permite projetar a realidade micro, ou as situações-limites, em uma realidade macro, estruturada pelos efeitos de colonialidade pautados pela raça, gênero e classe.

Por esse prisma, a realização de denúncias vai além da identificação das contradições. É necessário aprofundar o conhecimento sobre as situações limites, lançando mão da ciência em perspectiva contra-hegemônica e das epistemologias do sul (SANTOS; MENESES, 2010), de maneira a estabelecer relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade que permitem perceber a presença dos efeitos de colonialidade que atuam para a manutenção de determinada situação opressora e desumanizadora. Uma vez estabelecidas essas relações, é possível traçar estratégias para anunciar formas coletivas de superação das contradições.

5.3. A recusa à adaptação e a desnaturalização do racismo, capitalismo e patriarcado

Conforme pontuado no início deste capítulo, a dialética freireana Denúncia-Anúncio é indissociável e essa indissociabilidade é indispensável para pensar a transformação de qualquer realidade. A denúncia por si só recai na realidade e perde o seu potencial subversivo se não for aliada ao anúncio de formas de superação.

Nesse sentido, defendemos que o primeiro movimento do anúncio é a recusa à conformação e à adaptação. Partimos do pressuposto freireano de que o mundo não é injusto, desigual e opressor. Ele está assim. Está assim por meio da ação de uns que querem manter os seus privilégios em detrimento da desumanização de outros. E, da mesma maneira que um grupo age para manter o mundo assim, nós podemos agir para transformá-lo naquilo que desejamos. E parte disso está em considerar a humanidade de todos, todas e todes. Sendo assim, defendemos que o anúncio parte desse reconhecimento, ou seja, parte da recusa ao capitalismo, ao machismo e ao racismo que pautam a (des)humanidade na sociedade moderna.

Na nossa proposta de Formação Cidadã Decolonial Crítica, uma vez que a contradição é situada em escala global, levando em considerando a estrutura da sociedade, é necessário que seja feito um movimento de desnaturalização do racismo, capitalismo e patriarcado, culminado em uma recusa à adaptação e na orientação para a emancipação. No contexto escolar, essa desnaturalização das estruturas opressoras pode gerar uma pedagogia do nunca mais (CANDAUI; SCAVINO, 2013). A partir do momento em que a humanidade de todos é respeitada, *podemos gritar nunca mais* (SCAVINO, 2006).

Nunca mais para o genocídio dos jovens negros, nunca mais para a homofobia, nunca mais para a intolerância religiosa, nunca mais para o machismo e a misoginia, nunca mais para a branquitude, nunca mais para o racismo estrutural, nunca mais para o acúmulo de riquezas, nunca mais para a exploração da mão de obra, nunca mais para a capitalização da natureza e

para a violência contra os povos indígenas e quantos “nunca mais” forem necessários para romper com as estruturas opressoras.

Buscamos tornar essa abordagem socialmente referenciada ao nos aproximarmos da comunidade quilombola Família Xavier e aprendemos com elas e com eles que devemos lutar por aquilo que nos faz humanos, desde questões objetivas para garantir a nossa sobrevivência, até as subjetividades que alimentam as relações e as especificidades de sermos quem nós somos, conforme evidenciado no trecho do livro que apresentamos no capítulo anterior e que recuperamos agora. Nele, um dos tios da menina Cecília fala sobre a recusa daquilo que atinge a identidade e a humanidade dos quilombolas.

Os fazendeiros que vivem lá agora queriam fazer uma lavoura no local do cemitério e do casarão e até tentaram atear fogo, acredita? Mas felizmente ele não conseguiu (...) É um lugar que temos o livre acesso porque ali tá a nossa história, nossa raiz, Cecília. Nós vamos lutar para jamais sermos impedidos de entrar ou visitar os locais que contam a nossa história (XAVIER; GRIÓ, 2022).

No contexto da educação científica e tecnológica, também podemos bradar “nunca mais” para o racismo científico e para o silenciamento das contribuições africanas e afro-diaspóricas para a ciência. Esse desvelamento da subalternidade imposta ao povo africano na história recente pode trazer à tona toda potência da África e dos africanos, para além da história de resistência às barbáries dos colonizadores europeus.

Retornando à problematização feita acerca das latinhas de alumínio, o resgate da história de potência e resistência dos povos africanos pode evidenciar aos estudantes em parceria com os catadores de materiais recicláveis que nem sempre foi assim e que há, portanto, outras formas de se viver e estar no mundo. Essa conclusão, apesar de simples, pode ser o embrião da transformação da realidade, uma vez que os sujeitos assumem coletivamente a possibilidade de serem mais.

Nesse momento, seria prepotente e desumanizador antecipar as soluções que poderiam ser criadas pelos catadores em parceria com a comunidade escolar. Contudo, podemos pensar em alguns elementos que poderiam contribuir para a emancipação dos sujeitos vinculados à situação limite das latinhas de alumínio. Uma vez que a recusa às estruturas opressoras é delineada, se faz necessário construir estratégias de superação delas. Partimos do pressuposto que as contradições vivenciadas no contexto do Sul Global estão intimamente relacionadas aos efeitos de colonialidade. Dito isso, a superação dessas contradições pode passar pelo estabelecimento de uma práxis decolonial transformadora, em que os sujeitos munidos da coletividade e dos conhecimentos construídos a partir dela, se mobilizam para estabelecer uma nova forma de ser e estar no mundo.

5.4. A práxis decolonial transformadora como instrumento de superação das contradições

A práxis decolonial transformadora aparece como o último elemento da Formação Cidadã Decolonial Crítica que propomos. Contudo, isso não significa que é o ponto final da formação. Conforme alertado em momento anterior, não temos a pretensão de criar uma abordagem teórico-metodológica salvacionista para a educação científica e tecnológica. Tampouco, acreditamos que cabe somente à educação o papel de instrumentalizar os sujeitos para a emancipação social. Acreditamos que esse desafio é coletivo e que a luta, em perspectiva decolonial e crítica, é construída gradualmente nos diversos espaços sociais. Na medida em que as pessoas se conscientizam sobre as situações-limites que as cercam e sobre as estruturas que estabelecem essas contradições, elas podem se unir em um movimento libertador de luta pela valorização da humanidade de todos, desnaturalizando o racismo, o machismo e o capitalismo.

Dito isso, a práxis decolonial transformadora tem como fundamento o estabelecimento de intervenções fundamentadas na realidade, de maneira a enfrentar os efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza. A decolonialidade do saber encontra terra fértil no movimento dialógico que orienta a Formação Cidadã Decolonial Crítica, uma vez que os saberes de todos são considerados no processo de emancipação social e, mais do que isso, a autoria do conhecimento científico moderno é contestada, reconhecendo as contribuições dos povos africanos para a ciência e para a tecnologia. Ademais, mesmo os conhecimentos produzidos pelo e no Norte Global podem ser articulados no processo de emancipação, desde que em perspectiva contra-hegemônica.

Em relação à decolonialidade do ser, a Formação Cidadã Decolonial Crítica parte do reconhecimento da humanidade de todos e, portanto, deve ser superada qualquer dicotomia moderna que estabelece o que é racional e o que é selvagem, o que é sofisticado e o que é primitivo, o que é desenvolvido e o que é atrasado, o que é civilizado e o que é bárbaro, o que é sujeito e o que é objeto. Levando essa premissa em consideração, os povos que não são brancos poderiam exercer sua humanidade de maneira plena, conquistando a igualdade de acesso às oportunidades, além de terem as suas subjetividades respeitadas.

Os movimentos de decolonialidade do ser e do saber tendem a subverter a lógica colonial de poder, uma vez que a dominação dos povos de origem europeia sob os povos negros e indígenas parte da alegação/ imposição de que há superioridade da raça branca e, por isso, os privilégios dos brancos seriam justificáveis. Nesse sentido, à medida em que superamos os efeitos de colonialidade do ser e do saber, que subjulgam a humanidade dos negros, dos

indígenas e dos povos não brancos a partir do conceito de raça, os efeitos de colonialidade do poder são desestabilizados, apontando no horizonte uma nova forma de viver no mundo.

Dentro dessa outra forma de viver, deve-se levar em conta a relação com o ambiente e a luta contra a capitalização e a mercantilização da natureza, tão marcantes no sistema capitalista. Até porque, para além do ideal de viver em de maneira respeitosa com o ambiente, a capitalização da natureza e a extração de recursos naturais a partir da exploração de mão de obra são engrenagens fundamentais para o acúmulo de riqueza e manutenção dos privilégios de uma elite opressora. Ademais, as pessoas negras são as que mais sofrem com os impactos socioambientais da exploração da natureza. Logo, manter essa lógica de exploração da natureza só alimenta o racismo ambiental e, portanto, os efeitos de colonialidade do ser.

Dito isso, nos cabe a pergunta: quais os caminhos para a implementação da práxis decolonial transformadora, de maneira a superar os efeitos de colonialidade do ser, do saber, do poder e da mãe natureza no âmbito da educação científica? Certamente, apresentamos alguns elementos importantes para trilhar a decolonialidade, sobretudo no âmbito da educação escolar e da educação científica. Contudo, não há receita pronta para a superação das contradições. Temos que criar ações inovadoras (não no sentido neoliberal), capazes de subverter a lógica desumanizadora que estrutura a nossa sociedade. Respeitar a humanidade de todos é compreender que as respostas, as estratégias e as táticas vão surgir a partir da construção coletiva, onde todos possam se perceber como sujeitos do processo de transformação. Sendo assim, há de surgir o inédito e ele há de ser viável.

Retornando à situação das latinhas de alumínio e dos catadores de materiais recicláveis, temos relatado como essa questão poderia ser abordada na escola e principalmente no âmbito da educação científica. Já vimos que essa temática permite o estabelecimento de redes de relações CTS socialmente referenciadas, possibilitando várias abordagens no ensino de ciências, sobretudo na realização das denúncias. Entretanto, os conhecimentos científicos também podem instrumentalizar a práxis decolonial transformadora, de maneira a criar estratégias de subversão do modelo de produção do capitalismo, seja pela proposição de modelos mais sofisticados, seja pelo boicote organizado, ou até mesmo pela criação de cooperativas que, nas brechas, podem vencer alguma batalha na guerra contra as estruturas opressoras.

Diante do exposto, acreditamos que os estudantes em parceria com a comunidade escolar poderiam encontrar formas de propor transformações na realidade local, de forma a superar uma situação limite, ou, pelo menos, avançar no processo coletivo de superação. Nesse

sentido, a práxis decolonial transformadora ocorre no território dos sujeitos envolvidos com a situação limite e orienta a ação para a emancipação a partir da humanização e da consequente superação dos efeitos de colonialidade.

Transpor essa abordagem para a educação científica e tecnológica não é trivial. E, certamente, quem chegou até aqui esperando um passo-a-passo se frustrou. Contudo, reconhecemos as lacunas da nossa proposição como os espaços criativos, respeitando a autonomia dos sujeitos envolvidos na educação científica e as especificidades de cada contexto. Esperamos que a nossa proposição de Formação Cidadã Decolonial Crítica seja um chamado para todos/as os/as profissionais da educação científica, sobretudo os/as progressistas. Que as nossas aulas sejam cada vez mais socialmente referenciadas e cada vez mais orientadas para a emancipação e que a Educação Científica e Tecnológica encontre seu caminho na luta contra a barbárie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parte desta investigação se deu em um contexto escolar e, ao longo de todo o processo de pesquisa, meu anseio era que, de alguma forma, este trabalho pudesse contribuir para o desenvolvimento de práticas de educação científica vinculadas aos diversos contextos sociais em que as escolas do Sul Global estão inseridas. Nessa perspectiva, eu esperava encontrar elementos que pudessem posicionar a educação científica como uma possibilidade de instrumentalização na luta contra as injustiças sociais que assolam a sociedade brasileira.

Parti do pressuposto de que essas injustiças estão diretamente vinculadas aos efeitos de colonialidade que ainda operam no que um dia foi colônia. Considerando toda a complexidade social, cultural, política e histórica do nosso país e da América Latina, busquei por sentidos de cidadania que levassem em conta as estruturas opressoras que operam sobretudo a partir dos marcadores de raça, gênero e classe. Mais do que isso, busquei entender os papéis da ciência e da tecnologia hegemônicas para o funcionamento das engrenagens desumanizadoras que sustentam a lógica de exploração de muitos de nós brasileiras(os).

No processo de investigação, mergulhei em pressupostos teóricos críticos e decoloniais, que me permitiram vislumbrar alguns caminhos para a educação científica socialmente referenciada. Somado a esse mergulho, o desenvolvimento das atividades do grupo Aprendiz(es) de Griô foi fundamental para que eu pudesse projetar elementos pragmáticos da Formação Cidadã Decolonial Crítica.

No que se refere aos trabalhos de divulgação científica afro referenciada na página @aprendizesdegriô no Instagram, foi possível evidenciar sentidos contra-hegemônicos de ciência e tecnologia. Mais do que isso, foi possível identificar elementos que podem contribuir para a emancipação social e para o rompimento dos efeitos de colonialidade do saber no contexto da educação científica e tecnológica, quais sejam: (i) a educação em ciências deve romper com a história única que concebe os gregos como sujeitos embrionários da produção científica moderna; (ii) a formação científica escolar deve superar a visão salvacionista da ciência e evidenciar o caráter político e ideológico da produção científica, destacando a necessidade de orientar a educação e a produção científica para a emancipação social; e (iii) outras formas de conhecimento, sobretudo as epistemologias do sul (SANTOS, 2010), devem ser articuladas à ciência para compreensão e transformação da sociedade.

Já em relação ao trabalho de escrita do livro, foi possível identificar as denúncias e os anúncios presentes no contexto da comunidade quilombola e, a partir disso, identificar sentidos de cidadania coerentes com o contexto da família Xavier. Nesse sentido, compreendemos que

esses sentidos são críticos, uma vez que estão sintonizados com a realidade concreta do contexto quilombola e, além disso, se constituem de maneira coletiva e dinâmica, por meio da articulação de denúncias das contradições e anúncios de formas humanizadas de ser e estar no mundo. Essa busca e a conquista do direito de exercer a humanidade passa pela superação das estruturas opressoras atuantes nas localidades do Sul Global, onde operam os efeitos de colonialidade vinculados aos marcadores de raça, gênero, classe, dentre outros.

Nesse sentido, à luz dos nossos referenciais e com base nas experiências com o grupo Aprendiz de Griô, defendemos que uma formação cidadã comprometida com a transformação social deve se dar em perspectiva decolonial crítica. Mas de que maneira essas experiências podem ganhar vida no âmbito da Educação Científica e Tecnológica? Como os conhecimentos dos pressupostos críticos e decoloniais, aliados as vivências desta pesquisa, podem contribuir para a proposição de elementos socialmente referenciados e em perspectiva emancipatória na Educação Científica e Tecnológica, ou seja, no ensino de Química, Física, Biologia e Ciências da Natureza?

De maneira a propor uma educação escolar mais coerente com o contexto brasileiro, colocamos a nossa proposta de Formação Cidadã Decolonial Crítica à disposição da comunidade científica da área da ECT e dos profissionais que atuam na ECT. Como já destacado anteriormente, não temos a pretensão de esgotar as possibilidades teóricas e metodológicas para a educação científica. Contudo, estamos confiantes de que nossa proposição pode, ao menos, trazer para o debate questões que estão sendo sistematicamente silenciadas nas aulas de ciências e nos cursos de formação de professores de ciências (Química, Física e Biologia).

Na nossa proposição, a dialética freireana entre denúncia e anúncio é estruturante da formação cidadã e tem como instrumento básico e indispensável o diálogo. Em oposição a qualquer estrutura de privilégios, propomos a Formação Cidadã Decolonial Crítica a partir da articulação de diagnósticos e prognósticos feitos a partir de quatro etapas interdependentes: (i) a identificação das contradições, (ii) o estudo das contradições, (iii) a recusa à adaptação e (iv) a práxis decolonial transformadora. Nesse sentido, a ciência e a tecnologia podem ser mobilizadas no diálogo de saberes com os pares, visando compreender as situações-limites e construir uma nova realidade em que a humanidade de todes seja respeitada.

Nessa perspectiva, buscamos contribuir para que conquistas históricas, como as Leis Federais 10.639/03 e 11.645/08, sejam incorporadas à prática da educação científica. Ademais, nos valemos dos referenciais críticos, sobretudo a partir de Paulo Freire, como forma de assumir

a politização da educação científica, negando qualquer possibilidade de neutralidade em uma ação humana, sobretudo no campo da educação.

Levando em consideração essa premissa freireana, não podemos nos valer de uma suposta neutralidade da ciência para nos abstermos das disputas ideológicas e da luta por justiça social. Não há educação neutra, livre de ideologias. O silêncio sobre questões tão caras ao nosso contexto, como racismo, machismo, lgbtfobia, exploração de classes nos coloca do lado daqueles que agem para manter as coisas como elas estão.

Diante dessa reflexão, este trabalho é também um convite à reflexão sobre a nossa prática docente e acadêmica. Em que medidas estamos nos comprometendo com a subversão do que desumaniza? De que maneiras, ao reconhecer os nossos privilégios, podemos implementar práticas de reparação e de transformação da sociedade? Para que(m) são as nossas produções? Qual a nossa concepção de cidadania e de que formas ela está contemplada na nossa prática docente e acadêmica?

Neste trabalho, a perspectiva de cidadania é a de luta. Nesse caso, não é possível e nem coerente prescrever como a luta será travada. Contudo, se o nosso adversário for o mesmo, podemos somar forças para derrubá-lo. E é isso o que eu tentei fazer aqui. Somar forças a um coletivo de professoras e professores, pesquisadoras e pesquisadores, que têm assumido o posicionamento de subverter a lógica vigente, se valendo, inclusive, da ciência e da educação científica e tecnológica.

Nesse sentido, reafirmamos o sentido de Educação Científica e Tecnológica militante, de forma a instrumentalizar os(as) estudantes para a realização de uma leitura crítica da realidade, denunciando as situações-limites e os efeitos de colonialidade relacionados a elas e anunciando formas subversivas de ser e estar, rompendo com as relações de poder e lutando para que a humanidade de todes seja conquistada.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, F. *et al.* Contribuições de metodologias diversificadas para a formação crítico/reflexiva de alunos da educação básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, p. 01–17, 2016.
- ADICHIE, C. N. **O perigo de uma história única**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- AKAHOSHI, L. H.; SOUZA, F. L.; MARCONDES, M. E. R. **Enfoque CTSA em materiais instrucionais produzido por professores de Química**. [s.l.: s.n.]. v. 11
- AKOTIRENE, C. **Interseccionalidade**. São Paulo: Pólen, 2019.
- ALBRECHT, E.; VOELZKE, M. R. Análise Comparativa Entre Os Conteúdos De Astronomia Presentes Nos Pcn E Nas Propostas Curriculares Da Região Sul. **REnCiMa**, v. 3, n. 3, p. 191–204, 2012.
- ALMEIDA, C. P. DE. Sementes crioulas, da ancestralidade para a atualidade: o protagonismo dos saberes tradicionais do povo quilombola de Lagoa do Peixe. In: DEALDINA, S. DOS S. (Ed.). **Mulheres quilombolas: territórios de existências negras femininas**. 1. ed. São Paulo: Sueli Carneiro; Jandaíra, 2020. p. 145–156.
- ALMEIDA, E. DOS S.; STRIEDER, R. B. Releituras de Paulo Freire na Educação em Ciências: Pressupostos da Articulação Freire-CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33278-1–24, 19 set. 2021.
- ALMEIDA, M. DA C. DE. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.
- ALMEIDA, M. J. P. M. DE; CASSIANI, S.; OLIVEIRA, O. B. DE. **Leitura e escrita em aulas de ciências: Luz, Calor e fotossíntese nas mediações escolares**. 1. ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2008.
- AMARAL, C. L. C.; XAVIER, E. DA S.; MACIEL, M. D. Abordagem das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de química do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 101–114, 2009.
- ANSEDE, M. **James Watson: A volta do Prêmio Nobel que não abandona suas teorias racistas sem base científica**. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/03/internacional/1546527532_263106.html. Acesso em: 18 ago. 2020.
- ARAÚJO, M. T. DE; FORMENTON, R. Fontes alternativas de energia automotiva no ensino médio profissionalizante: análise de uma proposta contextualizada de ensino de física em um curso técnico. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 33–61, 2012.
- ARAUJO, V. M. L. DE. Política social no bBrasil: o permanente avanço neoliberal. **Congresso Brasileiro de Assistentes Sociais**, v. 16, n. 1, 2019.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 1, p. 1–13, 2001.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 122–134, 2001.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. [s.l: s.n.].

BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, n. 11, p. 89–117, 2013.

BARBOSA, A. T.; CASSIANI, S. Transnacionalização curricular em Timor-Leste: tensões entre o global e o nacional. In: MONTEIRO, B. A. P. et al. (Eds.). **Decolonialidades na Educação em Ciências**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019. p. 366.

BARBOSA, L. G. D. C.; LIMA, M. E. C. DE C.; MACHADO, A. H. Controvérsias sobre o aquecimento global: circulação de vozes e de sentidos produzidos em sala de aula. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 113–130, 2012.

BATISTA, D. **Netos de escravos contam a história as lendas e os mitos do cemitério dos escravos de Arapoti**. Disponível em: <https://noticiasdearapoti.blogspot.com/2012/03/netos-de-escravos-contam-historia-as.html>. Acesso em: 12 nov. 2020.

BATISTA, R. A. Uma Atividade De Extensão Universitária Para Ensino De Física De Partículas a Alunos De Ensino Médio. **REnCiMa**, v. 3, n. 2, p. 94–115, 2012.

BENTO, C. **O Pacto da Branquitude**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

BITTAR, M.; FERREIRA JR, A. Ciência e Tecnologia: uma perspectiva histórico-filosófica. In: HAYASHI, M. C. P. I.; RIGOLIN, C. C. D.; KERBAUY, M. T. M. (Eds.). **Sociologia da ciência: contribuições ao campo CTS**. 1. ed. Campinas: Alínea Editora, 2014. p. 13–40.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: [s.n.]. v. 1

BRAGA, L. M. G. Secretaria da Educação - Governo do Estado do Paraná. **Ensino médio noturno: cenário de evasão e de exclusão**, 2009, p. 1921–1928.

BRASIL. **Decreto Nº 4.887, de 20 de novembro de 2003**. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. 2003b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm. Acesso em: 7 nov. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 10.639 de 09 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. 2003a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm#art79a. Acesso em: 4 set. 2020.

BRASIL. **Parecer Nº: CNE/CP 003/2004**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf. Acesso em: 4 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. 600p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos**, 2006.

BRZEZINSKI, I. Tramitação e desdobramentos da LDB/1996: embates entre projetos antagônicos de sociedade e de educação. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 8, n. 2, p. 185–206, out. 2010.

BUFFOLO, A. C. C.; RODRIGUES, M. A. Agrotóxicos: Uma Proposta Socioambiental Reflexiva No Ensino De Química Sob a Perspectiva Cts. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 01, 2016.

CALDAS, A. C. **Comunidades quilombolas aguardam regularização de suas terras**. Disponível em: <https://www.brasildefatopr.com.br/2018/11/09/comunidades-quilombolas-aguardam-regularizacao-de-suas-terras>. Acesso em: 12 nov. 2020.

CARLETTO, M. R.; PINHEIRO, N. A. M. Subsídios para uma prática pedagógica transformadora: contribuições do enfoque CTS (Subsidy of a transforming pedagogical practice: contribution of STS view). **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 507–525, 2010.

CARNAÚBA, M. É. C. Sobre a distinção entre teoria tradicional e teoria crítica em Max Horkheimer. **Kínesis**, v. II, p. 195–194, 2010.

CARVALHO, I. V. DE; MONTEIRO, B. A. P.; COSTA, F. A. G. DA. A lei 10.639/03 no ensino de ciências: uma proposta decolonial para o currículo de Química. **Revista Exitus**, v. 9, n. 5, p. 47, 2019.

CASSIANI, S. Pode o ensino de ciências e biologia contribuir para a justiça social? Entre Colonialidades e Pedagogias Decoloniais. In: CHAVES, S. N. et al. (Eds.). **Vidas que Ensinam o Ensino da Vida**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2020. p. 292.

CASSIANI, S. Reflexões sobre os efeitos da transnacionalização de currículos e da colonialidade do saber/poder em cooperações internacionais: foco na educação em ciências. Reflections on the effects of transnationalisation of curricula and the coloniality of knowledge/power in international cooperation: focus on science education. **Ciênc. educ.** (Bauru) 24 (1) • Jan-Mar 2018

CASSIANI, S. *et al.* Contribuições do grupo DICITE: discursos da ciência e da tecnologia na educação. In: JOSÉ FRANCISCO CUSTÓDIO, DAVID ANTÔNIO DA COSTA, CLÁUDIA REGINA FLÔRES,

R. C. G. (Ed.). **Programa de pós-graduação em educação científica e tecnológica (PPGECT) [livro eletrônico]**: contribuições para pesquisa e ensino. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 160–193.

CASSIANI, S. *et al.* Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 28, 2022.

CASSIANI, S.; LINSINGEN, I.; LUNARDI, G. Enfocando a formação de professores de ciências no Timor-Leste. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 189–208, 2012.

CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. VON (EDS.). Resistir, (re)existir e (re)inventar. In: Suzani Cassiani e Irlan Von Linsingen (Orgs). **A educação científica e tecnológica**. Florianópolis: [s.n.].

CASSIANI, S.; VON LINSINGEN, I. Formação inicial de professores de Ciências: perspectiva discursiva na educação CTS. Dossiê: A Linguagem na Produção do Ensino Universitário: estudos com foco nas disciplinas. **Educ. rev.** (34). 2009.

CENTA, F. G.; MUENCHEN, C. O despertar para uma cultura de participação no trabalho com um tema gerador. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 263, 2016.

CERATTI, M. R. N. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Evasão escolar: causas e consequências, 2008, p. 1–31.

CHAVES, A. L. R.; CHRISPINO, À. Uma experiência CTS em sala de aula: a internacionalização da Amazônia. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 9, n. 17, p. 122, 2012.

CHRISPINO, A. *et al.* A área CTS no Brasil vista como rede social: onde aprendemos? **Ciência & Educação** (Bauru), v. 19, n. 2, p. 455–479, 2013.

CLAVIJO, S. R. Linneo : la pasión de un médico por la clasificación de los seres vivos. **Rev. Cienc. Salud.**, v. 5, n. 63, p. 101–103, 2007.

COLE, T. The White - Savior Industrial Complex. **The Atlantic**, n. March 3, p. 1–7, 2012.

CORTEZ, J.; PRADO, S. D.; ROSA, C. T. W. DA. O Legado De Madame Curie: Relato De Uma Atividade Para Abordar Radioatividade No Ensino Médio Na Perspectiva Cts. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 5, p. 80–98, 2018.

COSTA, R. N.; MONTEIRO, B. A. P.; SÁNCHEZ, C. Refletindo sobre as relações entre cinema e educação ambiental: “vou para o sul saltar o cercado”. In: KASSIADOU, A. *et al.* (Eds.). **Educação Ambiental desde El Sur**. 1. ed. Macaé: NUPEM, 2018. p. 196–209.

CUCHEDZA, A. D.; DE-CARVALHO, R. Transversalizando uma controvérsia no ensino de ciências: formação discursiva afroreferenciada. **Revista da ABPN**, v. 12, n. 33, p. 354–382, 2020.

D'SOUZA, R. As prisões do conhecimento: pesquisa ativista e revolução na era da globalização. In: SANTOS, B. DE S.; MENESES, M. P. G. (Eds.). **Epistemologias do Sul**. 1. ed. São Paulo: [s.n.]. p. 145-171s.

DA ROSA, S. E.; STRIEDER, R. B. Educação CTS e a não neutralidade da ciência-tecnologia: um olhar para práticas educativas centradas na questão energética. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 98–123, 2018.

DEALDINA, S. DOS S. Mulheres quilombolas: defendendo o território, combatendo o racismo e despatriarcalizando a política. In: DEALDINA, S. DOS S. (Ed.). **Mulheres quilombolas: territórios de existências negras femininas**. 1. ed. São Paulo: Sueli Carneiro; Jandaíra, 2020. p. 25–44.

DIONYSIO, R. B. et al. Representatividade de Paulo Freire no ensino de CTS brasileiro: olhares por meio da análise de redes sociais. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 15, n. 3, p. 460–476, 1 set. 2020.

DORNELES, D. E.; GIRALDI, P. M. Diálogos inspirados em Carolina Maria de Jesus: decolonialidade na formação de professoras(es) de ciências. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 9, n. 2, p. 11–24, 2019.

DUSSEL, E. Europa, modernidade e eurocentrismo. In: LANDER, E. (Ed.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**, p. 24–32, 2000.

ESCOBAR, A. MUNDOS Y CONOCIMIENTOS DE OTRO MODO: El programa de investigación de modernidad/colonialidad latinoamericano. **Tabula Rasa**, v. 1, p. 51–86, 2003.

EVARISTO, C. Olhos d'água. In: **Olhos d'água**. 1. ed. Rio de Janeiro: Pallas Editora, 2016. p. 116.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 1, p. 77–105, 2013.

FALOLA, T. **O poder das culturas africanas**. 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

FALS BORDA, O. Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular”, in: Brandão, C.R. (Org.). **Pesquisa participante**, São Paulo: Brasiliense, p. 42-62, 1981.

FANON, F. **Pele negra, máscaras brancas**. Salvador: EDUFBA, 2008.

FIGUEIREDO, M. C.; RODRIGUES, M. A. a Abordagem Ctsa Na Licenciatura Em Química: Caminhos Alfabetização Cidadã. **Revista Amazônica do Ensino de Ciências**, v. 7, n. 13, p. 181–192, 2014.

FORMENTON, R.; ARAÚJO, M. S. T. DE. Desenvolvimento da visão de adequação sociotécnica na educação profissional por meio do enfoque CTS. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 6, p. 44, 2018.

FORMENTON, R.; ARAÚJO, M. S. T. DE. Educação Sócio-Ambiental Desenvolvida Sob O Enfoque Cts Entre Alunos Do Curso Técnico De Nivel Médio Em Automação Industrial Do Ifsp. **REnCiMa**, v. 6, n. 1, p. 33–42, 2015.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. Educação antirracista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 14, n. 3, p. 397–416, 2008.

FREIRE, P. **Cartas à Guiné-Bissau**: registros de uma experiência em processo. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 44. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011b.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011a.

FREIRE, P. Denúncia, Anúncio, Profecia, Utopia e Sonho. In: **O livro da profecia**: o Brasil no terceiro milênio, p. 670–686, 1997.

FREITAS, H. **O arco e a arkhé**: ensaios sobre literatura e cultura. 1. ed. Salvador: Oguns Toques Negros, 2016.

GAIO, A. P. P. *et al.* O Ministério Público na proteção e efetivação dos direitos culturais e territoriais de comunidades quilombolas. In: RAGGIO, A. Z.; BLEY, R. B.; TRAUZYNSK, S. C. (Eds.). **População negra no estado do Paraná**: Abordagem Sociológica. 1. ed. Curitiba: SEJU/Paraná, 2018. p. 171–201.

GALANTE, L. **Investigação etnobotânica entre os Guarani Mbya de Tekoa Pyau**. [s.l.] Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2011.

GALEANO, E. **Espelhos**: uma história quase universal. 1. ed. Porto Alegre: L&PM, 2020.

GANHOR, J. P.; LINSINGEN, I. VON. Sentidos sobre Ciência e Tecnologia no Rap nacional. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 195–207, 2015.

GOMES, E. C.; BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A. O Estudo Das Ondas Eletromagnéticas a Partir Do Enfoque Cts: Uma Possibilidade Para O Ensino De Física No Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 109–125, 2017.

GOMES, N. L. **O Movimento Negro Educador**. 1. ed. Belo Horizonte: Vozes, 2017.

GONÇALVES, C. A.; CARLETTO, M. R. Possibilidades curriculares para o desenvolvimento dos valores da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 75–88, 2011.

GONÇALVES, M. A. Visualidades: imagens, imaginação e etnografia. In: COSTA, R. N. *et al.* (Eds.). **Imaginamundos**. 1. ed. Rio de Janeiro: NUPEM Editora, 2020. p. 461.

GRIÔ, A. DE. **Aprendizes de Grio**. Instagram: @aprendizesdegrio. Disponível em: <http://instagram.com/aprendizesdegrio/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

GROSGOUEL, R. A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: Racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI. **Sociedade e Estado**, v. 31, n. 1, p. 25–49, 2016.

GROSGOUEL, R. Para descolonizar os estudos de economia e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. In: SANTOS, B. DE S.; MENESES, M. P. (Eds.). **Epistemologia do Sul**. 2010. p. 455–491.

GUIMARÃES, C. S. A educação no Brasil após a redemocratização (1985-2002). **Revista Fundamentos**, v. 2, n. 1, p. 98–117, 2015.

HELD, D. Cidadania e autonomia. **Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**, v. 22, n. 1, p. 201–231, 2009.

IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. **Estudos e Pesquisas. Informações Demográficas e Socioeconômicas**, v. 41, p. 1–12, 2019.

KANT, I. Das diferentes raças humanas. **Kant e-Prints**, v. 5, n. 5, p. 10–26, 1 jan. 2011.

KANT, I. **Observações Sobre o Sentimento do Belo e do Sublime**: Ensaio Sobre as Doenças Mentais. [s.l.] Edições 70, 2012.

KASSIADOU, A. et al. **Educação Ambiental desde El Sur**. 1. ed. Macaé: Editora NUPEM, 2018.

KILOMBA, G. **Memórias da plantação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora de Livros Cobogó, 2019.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85–93, 2000.

KREUGER, S. B.; RAMOS, P. Concepções de cidadania na educação em ciências: o que dizem os projetos político-pedagógicos e os professores de escolas municipais de Petrópolis - RJ. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 19, p. 1–23, 18 dez. 2017.

LATINI, R. M. et al. A Abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino de Química. **Revista Práxis**, v. 5, n. 10, 2013.

LEFF, E. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. São Paulo: Cortez, 2012.

LEFF, E. **Saber Ambiental**. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LEON, F. L. L. DE; MENEZES-FILHO, N. A. Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)**, v. 32, n. 3, p. 417–452, 2002.

LIMA, A. C.; SIQUEIRA, V. H. F. DE. Ensino de Gênero e Sexualidade: diálogo com a perspectiva de currículo CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 151–172, 2013.

LIMA, G. DA C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 99–119, dez. 2003.

LIMA, H. P.; HERNANDEZ, L. L. **Toques do Griô**. 1. ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2014.

LIMA, N. W. *et al.* Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 155–189, 5 maio 2019.

LINSINGEN, I. VON. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. Especial, p. 19, 2007.

LOCATELLI, A.; ZOCH, K. DE F. DOS S.; ZOCH, A. N. SIGNIFICATIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA DOS Potentially significant educational unit for the teaching of organic chemistry, addressing the theme of pesticides. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências - Areté**, v. 9, n. 18, p. 158–172, 2016.

LOPES, N.; CARVALHO, W. Possibilidades e limitações da prática do professor na experiência com a temática energia e desenvolvimento humano no ensino de ciências. **Currículo Lattes**, v. 13, n. 2, p. 207–226, 2013.

LORENCINI JÚNIOR, ÁLVARO; BROIETTI, FABIELE CRISTIANE DIAS; ASSAI, NATANY DAYANI DE SOUZA; ARRIGO, V. O ensino CTS na formação inicial de professores de Química: implicações de uma proposta didática. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 19, p. 132–146, 2016.

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, J. G. S. DE. Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. **Acta Scientiae**, v. 11, n. 1, p. 88–100, 2009.

MACHADO, T. F. *et al.* Abordagem CTSA através da temática produção de sabão. **Acta Scientiae**, v. 17, n. 2, p. 510–525, 2015.

MAESTRELLI, S. G.; LORENZETTI, L. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 13, n. 26, p. 05, 2017.

MARIN, Y.A. O.; NUNES, P. V.; CASSIANI, S. A Branquitude e a Cisgeneridade problematizadas na formação de professoras(es) de Ciências e Biologia: Uma proposta decolonial no estágio supervisionado. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. Número especial, p. 225–238, 2020.

MARIN, Y. A. O.; OLIVEIRA, M. C. D. Problematizando as relações entre química-biologia e questões de gênero: Possibilidades e desafios na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 2, p. 19–38, 2019.

MARKS, J. **Is Science Racist?** 2017.

MARTINIS, P. Confluencias entre el pensamiento de Frantz Fanon y el de Paulo Freire. El surgimiento de la educación popular en el marco de la situación colonial. **Educación**, v. 37, n. 2, p. 241–255, 2012.

MARTINS, M. F. Educação, cidadania regressiva e movimentos sociais regressivos: o MBL em questão. **Crítica Educativa**, v. 4, n. 2, p. 41–68, 2018.

MARTINS, M. F. Todos educam para a cidadania. **Cadernos de Pesquisa**, v. 26, n. 1, p. 149–166, 2019.

MARTINS, M. F. Uma “catarsis” no conceito de cidadania: do cidadão cliente à cidadania com valor ético-político. **Revista de Ética**, v. 2, n. 2, p. 106–118, 2000.

MELLO, L. S. G. DE; GUAZZELLI, I. R. B. Um programa de alfabetização científica e tecnológica com enfoque CTS, em uma comunidade de artesãs, em Alagoas. **REnCiMa**, v. 3, n. 3, p. 168–179, 2012.

MENESES, M. P. G. Os espaços criados pelas palavras: racismos, etnicidades e o encontro colonial. In: GOMES, N. L. (Ed.). **Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais**. 1. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2010. p. 55–76.

MENEZES, P. A. S. et al. Educação Ctsa – Ciência, Tecnologia, Sociedade E Ambiente - E O Ensino De Ciências No Contexto Da Amazônia. **Areté**, v. 2, n. 4, p. 16–26, 2009.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MIGNOLO, W. D. COLONIALIDADE O lado mais escuro da modernidade. **RBCS**, v. 32, n. 94, p. 329402, 2017.

MILLI, J. C. L.; GEHLENA, E. DOS S. A.; TORMÖHLEN, S. A Rede Temática e o Ciclo Temático na Busca pela Cultura de Participação na Educação CTS 1 The Thematic Network and the Thematic Cycle in the Search for the Culture of Participation in Science-Technology-Society Education. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 71–100, 2018.

MIRANDA, M. G. de. O neoliberalismo como ofensiva neoconservadora à educação brasileira. **Revista Inter Ação**, v. 45, n. 1, p. 1–15, 2020.

MISTURINI, A.; FERNANDES, C. DOS S. A Temática dos Agrotóxicos: uma análise em livros didáticos de Química do Ensino Médio aprovados no Plano Nacional do Livro Didático de 2015. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 1, p. 130–152, 2018.

MONTEIRO, B. A. P. et al. **Decolonialidades na Educação em Ciências**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

MONTEIRO, R.; GOUVÊA, G. Centro de Experiência Cervejeira da Bohemia: um museu de ciência e tecnologia? **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 303, 2016.

MOREIRA, C. D. S.; PEDRANCINI, V. D. Concepções iniciais dos alunos do oitavo ano do ensino fundamental sobre a fosfoetanolamina. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 1–12, 2017.

MOROZESK, M.; COELHO, G. R. Lixo Eletrônico “Uso e Descarte”: uma proposta de intervenção em uma Escola Pública de Vitória-ES. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 2, p. 317–338, 2016.

MORTATTI, M. DO R. L. Alfabetização, política e democracia: impactos do passado em pactos do presente (em defesa de Paulo Freire como “patrono da educação brasileira”). **Perspectivas em diálogo. Revista de Educação e Sociedade**, v. 5, n. 10, p. 5–32, 2018.

MUDIMBE, V. Y. **A invenção da África: Gnose, filosofia e a ordem do conhecimento**. 1. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. 3º Seminário Nacional Relações Raciais e Educação. **Anais** .2003

MUNERATTO, F. et al. A constituição do grupo de elaboração da BNCC de ensino de ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta. **Horizontes - Revista de Educação**, v. 15, n. 15, p. 113–132, 1 jul. 2020.

MUÑOZ, P. **Clínica, laboratório e eugenia: uma história transnacional das relações Brasil-Alemanha**. 1. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018.

NASCIMENTO, A. **O Genocídio Do Negro Brasileiro: Processo de Um Racismo Mascarado**. São Paulo: Perspectiva S.A., 2016.

NASCIMENTO, A. **O Quilombismo**. São Paulo: Perspectiva S/A, 2020.

NASCIMENTO, C. C. DO. As relações étnico-raciais e o ensino de ciências: possíveis abordagens pedagógicas no contexto de crise ambiental. In: SANTOS, A. F. DOS et al. (Eds.). **(Com)TEXTOS II: Reflexão e ação no fazer pedagógico da Educação Científica e Tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019. p. 166.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. VON. Articulações em tre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências Irlan von Linsingen. **Convergencia**, v. 42, p. 95–116, 2006.

NOBRE, M. **Teoria Crítica**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

NUNES, L. A. **A América Latina e o projeto pós-neoliberal: um estudo do caso boliviano**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

OLIVEIRA, A. M. DE; RECENA, M. C. P. O Ensino de Polímeros na Perspectiva da Educação Dialógica com Enfoque em CTS approach). **Alexandria**, v. 7, n. 1, p. 103–126, 2014.

OLIVEIRA, A. S. DE; CASTRO, C. A. DE; SANTOS, H. S. DOS. Trabalho informal e empreendedorismo: faces (in)visíveis da precarização. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 4, n. 3, p. 86–105, 2017.

OLIVEIRA, L. T. C. DE. **Educação e cidadania no Brasil: exploração e recorrências**. Rev. educ. PUC-Campinas, 2015. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/1977>. Acesso em: 21 nov. 2020.

OLIVEIRA, L. T. C. DE; CECÍLIO, M. A. Educação e cidadania em três eixos: enquanto valor econômico, gnosiológico e ético político. **Cadernos de Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 31, 2015.

OLIVIERI, M. *et al.* Ensino de química e justiça ambiental: um estudo qualitativo em três escolas do entorno da refinaria Duque de Caxias. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, p. 105–115, 2014.

OLIVEIRA, M. K. DE; FERREIRA, J.; RIZZATTI, I. M. Laboratório de informática no ensino de ciências numa perspectiva CTSA a luz da teoria da aprendizagem significativa. **Areté**, v. 11, n. 23, 2018.

OLIVEIRA, R. D. V. L. DE; QUEIROZ, G. R. P. C. **Conteúdos cordiais: Química Humanizada para uma Escola sem Mordaza**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

OLIVEIRA, R. D. V. L. DE; QUEIROZ, G. R. P. C. **Educação em Ciências e Direitos Humanos: Reflexão-ação em/para uma sociedade plural**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Multifoco, 2013.

OLIVEIRA, R. D. V. L. DE; QUEIROZ, G. R. P. C. **Olhares sobre a (in)diferença: formar-se professor de Ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

OLIVEIRA, R. D. V. L. DE; QUEIROZ, G. R. P. C. **Tecendo diálogos sobre Direitos Humanos na Educação em Ciências**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

OLIVEIRA, R. T. C. DE. Os movimentos sociais na educação: o processo de elaboração da LDB-1988 a 1996. **II Congresso Brasileiro de História da Educação**, p. 1–11, 2002.

OLIVEIRA, S. DE; GUIMARÃES, O. M.; LORENZETTI, L. O Ensino de Química e a Qualidade do Ar Interior: Análise de uma Proposta de Abordagem Temática com Enfoque CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 521–553, 2016.

OLIVEIRA, S. DE; GUIMARÃES, O. M.; LORENZETTI, L. Uma proposta didática com abordagem CTS para o estudo dos gases e cinética química utilizando a temática da qualidade do ar interior. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, p. 75–105, 2015.

ORLANDI, E. P. A Análise de Discurso em suas diferentes tradições intelectuais: o Brasil. **Seminário de Estudos em Análise de Discurso**, v. 1, p. 1–18, 2003.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: Princípios e procedimentos**. 12. ed. Campinas: Pontes Editores, 2015.

ORLANDI, E. P. **Discurso e Leitura**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ORLANDI, E. P. Educação em Direitos Humanos: um discurso. In: ORLANDI, E. P. (Ed.). **Discurso em Análise: Sujeito, Sentido e Ideologia**. 3. ed. Campinas: Pontes, 2017. p. 151–168.

PAIVA, H. A. DE; ARAÚJO, M. S. T. DE. Utilização Do Enfoque Cts No Ensino Médio Técnico Do Cefet-Mg: Um Caminho Para a Formação Cidadã No Ensino Profissional. **REnCiMa**, v. 7, n. 2, p. 52–67, 2016.

PASTANA, M. A. Freire e Frantz Fanon: diálogos sobre pedagogia decolonial e educação popular. In: OLIVEIRA, I. A. DE;; SOUZA, S. F. DE. (Eds.). **Diferentes olhares epistemológicos sobre a educação**. [s.l.] CCSE-UEPA, 2017. p. 100–112.

PEIXE, P. D. et al. Os temas DNA e Biotecnologia em livros didáticos de biologia: abordagem em ciência, tecnologia e sociedade no processo educativo. **Acta Scientiae**, v. 19, n. 1, p. 177–191, 2017.

PENNA, C. Paulo Freire no pensamento decolonial: um olhar pedagógico sobre a teoria pós-colonial latino-americana. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, v. 8, n. 2, p. 164, 2014.

PEREIRA, L. B. C.; SILVEIRA, R. M. C. F.; JUNIOR, G. DOS S. Ensino de estatística com enfoque CTS: uma articulação entre matemática e temas sociais. **Revista Práxis**, v. 10, n. 10, p. 85–96, 2013.

PEREIRA, P. B.; CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. VON. O meio ambiente e a construção de sentidos no ensino fundamental. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 9, n. 17, p. 76–88, 2012.

PERUZZO, C. M. K. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las culturas contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161–190, 2017.

PINHEIRO, B. C. S. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 329–344, 2 ago. 2019.

PINHEIRO, B. C. S. O período das artes práticas: a química ancestral africano resumo. **Revista Debates em Ensino de Química**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-6899>. Acesso em: 30 jul. 2020b.

PINHEIRO, B. C. S. **@Descolonizando_Saberes: Mulheres Negras na Ciência**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2020a.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **Filosofia de onde? Filosofia para quem? Considerações éticas em afroperspectiva na Filosofia Ubuntu**. Orientador: Genildo Ferreira da Silva. 2021. 43 f. TCC (Graduação) – Curso de Filosofia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/34929> Acesso em: 1 ago. 2022.

PINHEIRO, B. C. S.; ROSA, K. **Descolonizando Saberes: a lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

PINTO, B. P. et al. Um Blog No Cotidiano Dos Alunos Do Cefet- Mg Sobre Coleta Seletiva Solidária Numa Perspectiva Cts. **REnCiMa**, v. 3, n. 3, p. 654–662, 2012.

PORTO, M. DE L. O.; TEIXEIRA, P. M. M. A articulação da tríade CTS: reflexões sobre o desenvolvimento de uma proposta didática aplicada no contexto da EJA. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 1, p. 124–144, 2016.

PRANDI, R. Oxum. In: **Mitologia dos Orixás**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. p. 318–345.

QUIJANO, A. Bien vivir :entre el desarrollo y la des/colonialidad del poder. In: QUIJANO, A. (Ed.). **Des/colonialidad y bien vivir Un nuevo debate en América Latina**. [s.l.] Universidad Ricardo Palma, 2014. p. 19–34.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder e classificação social. In: SANTOS, B. DE S.; MENESES, M. P. (Eds.). **Epistemologias do Sul**. [s.l: s.n.]. p. 84–130.

QUIJANO, A. Colonialidad y modernidad/racionalidad. **Perú Indígena**, v. 13, n. 29, p. 11–20, 1992.

QUIJANO, A. ¡Qué tal raza! **Revista del CESLA**, Universidad de Varsovia, n.1, 2000. Disponível em: <https://www.revistadelcesla.com/index.php/revistadelcesla/article/view/379>. Acesso em: 26 jun. 2022.

QUIJANO, A. ¡QUÉ TAL RAZA! In: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. **Más allá del decenio de los pueblos afrodescendientes**. [s.l.] CLACSO, 2021. p. 17–26.

RAMOS, M. B.; FONSECA, S. S. Contexto histórico na educação para as relações étnico-raciais: para além da discussão de racismo no ensino de Ciências. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...Natal: 2019**

RAMOS, M. S.; SANTORO, A. C. DOS SANTOS. PENSAMENTO FREIREANO EM TEMPOS DE ESCOLA SEM PARTIDO. **Revista Inter Ação**, v. 42, n. 1, p. 140, 9 jun. 2017.

RESENDE, V. DE M. Perspectivas latino-americanas para decolonizar os estudos críticos do discurso. In: RESENDE, V. DE M. (Ed.). **Decolonizar os estudos críticos do discurso**. 1. ed. Campinas: Pontes, 2019. p. 202.

RIBEIRO, S. DOS S.; GIRALDI, P. M.; CASSIANI, S. As não ausentes”: olhar interseccional para a ecologia de saberes. **Revista fórum identidades**, v. 30, n. 01, p. 131–150, 2019.

RIBEIRO, T. V. *et al.* O Estudo De Temas Tecnológicos Na Educação Ctsa: Uma Experiência De Alfabetização Científica E Tecnológica No Ensino Médio. **REnCiMa**, v. 7, n. 1, p. 38–58, 2016.

RIBEIRO, T. V.; SANTOS, A. T.; GENOVESE, L. G. R. A História Dominante do Movimento CTS e o seu Papel no Subcampo Brasileiro de Pesquisa em Ensino de Ciências CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 13–43, 2017.

ROCHA, M. B.; OLIVEIRA, R. D. V. L. DE. **Divulgação Científica: Textos e Contextos**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

RODRIGUES, V. A. B. **Contribuições do ensino de ciências com enfoque CTS para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes**. [s.l.] Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

RODRIGUES, V. A. B. *et al.* Aprendizizes de griô: Pesquisa e divulgação da produção científica e tecnológica africana. **ABATIRÁ - Revista de Ciências Humanas e Linguagens**, v. 2, n. 3, p. 242–259, 2021.

RODRIGUES, V. A. B. *et al.* Os deslocamentos do conceito de sustentabilidade no contexto das madeiras de Jaguariáiva / PR. **XVII EVEQ - Química de todas as cores: diversidade em foco**, p. 1–9, 2019.

RODRIGUES, V. A. B.; CASSIANI, S. Ensino de ciências em perspectiva emancipatória. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 6, n. 4, p. 81–90, 2020.

RODRIGUES, V. A. B.; QUADROS, A. L. DE. O ensino de ciências a partir de temas com relevância social contribui para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes? **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 1, p. 1–25, 2019.

RODRIGUES, V. A. B.; VON LINSINGEN, I.; CASSIANI, S. Formação cidadã na educação científica e tecnológica: olhares críticos e decoloniais para as abordagens CTS. **Educação e Fronteiras**, v. 9, n. 25, p. 71–91, 2019.

ROSA, K.; ALVES-BRITO, A.; PINHEIRO, B. C. S. Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1440–1468, 16 dez. 2020.

ROSO, C. C.; AULER, D. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 2, p. 371–389, jun. 2016.

ROTHBERG, D.; QUINATO, G. A. C. Ensino de ciências e CTS: contribuições ao aperfeiçoamento de situações de aprendizagem sobre entropia e degradação de energia. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 179, 2016.

SABINO, G. T. EMPREENDEDORISMO: reflexões críticas sobre o conceito no Brasil. **Anais do Seminário do Trabalho**, v. 7, p. 1–16, 2010.

SAID, E. W. **Orientalismo: o Oriente como invenção do Ocidente**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

SANTANA, T. A.; BASTOS, A. P. S.; TEIXEIRA, P. M. M. Nossa alimentação: análise de uma sequência didática estruturada segundo referenciais do Movimento CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, p. 105–122, 2015.

SANTOS, A. D. G. DOS; SILVA, D. V. DA; MACIEL, K. N. A campanha publicitária “Agro é tech, agro é pop, agro é tudo”, da Rede Globo de Televisão, como difusora da propaganda sobre o agronegócio no Brasil. **Revista EPITC**, v. 21, n. 1, p. 46–61, 2019.

SANTOS, B. DE S. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, B. DE S. **A Gramática do tempo: para uma nova cultura política**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, B. DE S. **O fim do Império Cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

SANTOS, B. DE S.; MENESES, M. P. (EDS.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, B. DE S.; MENESES, M. P.; NUNES, J. A. Introdução: Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In: **Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais**. [s.l: s.n.]. p. 19–101.

SANTOS, M. S. B.; MOREIRA, J. A. DA S. Políticas curriculares na BNCC e o ensino das ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio curricular. **Horizontes: Revista de Educação**, v. 8, n. 15, p. 61–80, 2020.

SANTOS, M. S. DOS; AMARAL, C. L. C.; MACIEL, M. D. Tema Sociocientífico “Cachaça” Em Aulas Práticas De Química Na Educação Profissional: Uma Abordagem Cts. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 227–239, 2012a.

SANTOS, M. S. DOS; AMARAL, C. L. C.; MACIEL, M. D. Temas sociocientíficos (Cachaça e Cerveja) em aulas práticas de Química na educação profissional: uma abordagem CTS. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 98–116, 2010.

SANTOS, M. S.; AMARAL, C. L. C.; MACIEL, M. D. Temas sociocientíficos “sabão e detergente” em aulas práticas de química na educação profissional: uma abordagem cts socioscientíficos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 405–418, 2012b.

SANTOS, R. A. DOS; SILVA, R. M. DE N. B. E; COELHO, W. DE N. B. História da África e dos africanos na educação brasileira: mito ou realidade nos 10 anos da Lei nº 10.639/03? In: COELHO, W. DE N. B. et al. (Eds.). **A Lei 10.639/2003: Pesquisas e debates**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 107–144.

SANTOS, W. L. P. DOS. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109–131, 2008.

SANTOS, W. L. P. DOS; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110–132, 2000.

SAPEDE, T. C. Sankofa. Revista de História da África e de Estudos da Diáspora Africana Ano VIII, NºXV, agosto/2015. Sankofa. **Revista de História da África e de Estudos da Diáspora Africana**, v. 4, n. 8, p. 56–79, 2011.

SCHRAMM, F. P. Comunidade Quilombola Família Xavier, em Arapoti (PR), comemora reconhecimento pela Fundação Cultural Palmares - Notícias | **Terra de Direitos**. Disponível em: <https://terradedireitos.org.br/noticias/noticias/comunidade-quilombola-familia-xavier-em-arapoti-pr-comemora-reconhecimento-pela-fundacao-cultural-palmares/22905>. Acesso em: 12 nov. 2020.

SEIFFERT SANTOS, S. C. et al. Análise Dos Periódicos Qualis/Capes: Visão Geral Da Área De Ensino Em Ciências E Matemática. **Revista Brasileira em Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 2, n. 1, p. 106–126, 2018.

SEPULVEDA, C. DE A. S. E. O racismo científico como plataforma para educação das relações étnico-raciais no ensino de ciências. In: CUSTÓDIO, J. F. et al. (Eds.). **Programa de pós-graduação em educação científica e tecnológica (PPGECT) [livro eletrônico]: contribuições para pesquisa e ensino**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 383.

SEPULVEDA, C. DE A. S. E. **Porque Biologia do Oprimido**, 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Ty_tbun9-i4&t=2s. Acesso em: 20 set. 2021.

SILVA, A. D. P.; SCHIMIGUEL, J. Formação Profissional Técnica, Cts E Educação Empreendedora: Implicações Com Os Parques Tecnológicos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 6, p. 53, 2018.

SILVA, A. F. G. DA; GOMES, C. G. DE S. Considerações sobre os fundamentos da proposta curricular freireana a partir da racionalidade crítica. In: WATANABE, G. (Ed.). **Educação Científica Freireana na Escola**. 1a. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019. p. 35–51.

SILVA, A. R. DA; PAES, C. M.; CORDEIRO, M. L. Resíduos tecnológicos: relato de uma experiência em aulas de ciências com estudantes dos anos finais. **Dynamis**, v. 21, n. 2, p. 26–40, 2015.

SILVA, A. S.; PINHEIRO, B. C. S. Químicsxs negros e negras do século XX e o racismo institucional nas ciências. **Revista Exitus**, v. 9, n. 4, p. 121, 2019.

SILVA, D. V. C. DA. A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos. 2009. 335 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

SILVA, H. P.; SILVA, G. M. **A situação dos quilombos do Brasil e o enfrentamento à pandemia da Covid-19**. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/a-situacao-dos-quilombos-do-brasil-e-o-enfrentamento-a-pandemia-da-covid-19-artigo-de-hilton-p-silva-e-givania-m-silva/52116/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

SILVA, L. H. DA; PINHEIRO, B. C. S. Produções científicas do antigo Egito: um diálogo sobre Química, cerveja, negritude e outras coisas mais. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n.1, 2018. Disponível em: <http://200.17.137.114/index.php/REDEQUIM/article/view/2043>. Acesso em: 30 jul. 2020.

SILVA, N.; EL-HANI, C. N. A abordagem do tema Ambiente e a formação do cidadão socioambientalmente responsável. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 225–234, 2014.

SILVA, P. A. V. B.; ARAÚJO, S. M. T. Abordagem de temas de Educação Ambiental sob o enfoque CTSA no Ensino Médio. **Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS**, p. 431–443, 2012.

SILVA, R. D. DA. A exclusão da temática sexualidade nos anos iniciais do ensino fundamental na BNCC e seus reflexos para o ensino de ciências. **Horizontes - Revista de Educação**, v. 8, n. 15, p. 98–112, 1 jul. 2020.

SILVEIRA, R. Os selvagens e a massa. **Afro-Ásia**, v. 23, n. 2, p. 87–144, 1999.

SOUZA, A. M. R. DE; GIORGI, M. C.; ALMEIDA, F. S. DE. Uma análise discursiva da BNCC antes e depois do golpe de 2016: educação para o combate às discriminações? **Cadernos de Letras da UFF**, v. 28, n. 57, p. 97, 2018.

SOUZA, C. L. P. DE; GARCIA, R. N. Buscando Produções Acadêmicas Acerca Do Ensino De Botânica: Uma Pesquisa De Levantamento Bibliográfico. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. 54–69, 2018.

SOUZA, D. A. DE et al. Educação Ambiental No Ensino Fundamental I: a Construção De Uma Proposta Curricular a Partir Da Abordagem Ctsa (Ciência, Tecnologia, Sociedade E Ambiente). **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 73–89, 2018.

SOUZA, L. C. A. B.; MARQUES, C. A. Discussões Sociocientíficas sobre o Uso de Agrotóxicos: uma Atividade Formativa Problematicada pelo Princípio da Precaução. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 495–519, 2017.

STADLER, T. D.; KRACHENSKI, N. História, colonialismo, epistemologia: Aimé Césaire, Frantz Fanon e o pensamento decolonial. **Revista estudos Libertários (REL)**, v. 1, 2019.

STEPAN, N. L. **“A Hora da Eugenia”**: raça, gênero e nação na América Latina. 1. ed. Rio de Janeiro: [s.n.].

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS : Parâmetros e Propósitos Brasileiros STS Education : Brazilian Parameters and Educational Purposes. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 27–56, 2017.

TAVARES, E. **A origem do sulear**. Disponível em: <http://178.62.201.127/noticia/origem-do-sulear>. Acesso em: 20 set. 2021.

THIENGO, L. C. A pedagogia tecnicista e a educação superior brasileira. **Cadernos UniFOA**, v. 38, p. 59–68, 2018.

TOLEDO, R. F. M.; MACIEL, M. D. Desvelando a presença do enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) no curso superior de Gastronomia da Universidade Cruzeiro do Sul. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 6, p. 45, 19 dez. 2018.

URBAN, S. P.; LINSINGEN, I. VON. Resistência decolonial e educação: as escolas populares de saúde no Timor-Leste. In: MONTEIRO, B. A. P. et al. (Eds.). **Decolonialidades na Educação em Ciências**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019. p. 207–223.

VASCONCELOS, E. R. DE; FREITAS, N. M. DA S. O paradigma da sustentabilidade e a abordagem CTS: mediações para o ensino de ciências. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 9, n. 17, p. 89, 2012.

VASCONCELOS, V. A.; ANDRADE, B. D. S. Abordagem Da Separação De Misturas No Ensino Fundamental Sob O Enfoque Ctsa Visando a Contextualização No Ensino De Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 1, p. 1–13, 2017.

VERRANGIA, D. Criações docentes e o papel do ensino de ciências no combate ao racismo e a discriminações. **Educação em Foco**, v. 21, n. 1, p. 79–103, 17 jun. 2016.

VERRANGIA, D. Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco. **Interacções**, v. 10, n. 31, p. 2–27, 2015.

VERRANGIA, D.; SILVA, P. B. G. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: Desafios e potencialidades do ensino de Ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 3, p. 705–718, set. 2010.

WASELFISZ, J. J. **Mapa Da Violência 2013**. Homicídios e Juventude no Brasil. Rio de Janeiro: FLACSO Brasil, 2013.

WALSH, C. Interculturalidad crítica/pedagogia de-colonial. **Revista de Educação Técnica e Tecnológica**, 2012.

XAVIER, Â. **Fragmentos do meu eu**. 1. ed. Florianópolis: Editora Somar, 2011.

XAVIER, C. Q. F.; GRIÔ, A. DE. **História da Família Xavier (no prelo)**. Arapoti/PR: [s.n.].

ZANI, L. B. et al. A técnica da controvérsia controlada sob a perspectiva do enfoque CTS: uma contribuição para o ensino de biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 62–75, 2013.

PUBLICAÇÃO 1 (P1)

Data: 20/11/2020

Título: Aprendizes de Griô (apresentação)

Imagens:



Texto:

Olá! Seja bem-vinda(o) ao coletivo Aprendizes de Griô! Acreditamos que o conhecimento é uma ferramenta potente na luta contra o racismo! Por isso, vamos divulgar histórias e saberes afrocentrados! Você sabe o que são Griôs? Já ouviu falar sobre Escrevivência? Conhece as inúmeras contribuições africanas para a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade? Fique ligado na nossa página!! Juntos vamos resgatar e divulgar histórias e conhecimentos que foram silenciados pelo racismo! ❤️🌍

QUEM SOMOS?

Somos um coletivo de estudantes e servidores do IFPR - Campus Jaguariaíva comprometidos com a divulgação de conhecimentos que podem contribuir na luta antirracista! Estudantes envolvidas no projeto: Nicole Gelinski, Larissa Rankel, Ana Luiza Gruski, Edimara Prado, Gabriele Rufino, Yasmin Nicolly, Maria Isadora dos Santos e Cheron Ariele. Coordenador: Prof. Victor Bianchetti. Vice-coordenadora: Lisandra Nadal.

QUAIS CONTEÚDOS SERÃO POSTADOS NA PÁGINA?

Nosso objetivo é fazer um resgate da história e dos saberes da África e sua diáspora. Apresentaremos algumas das contribuições do povo negro em diversos campos do conhecimento (por exemplo: medicina, química, astronomia, matemática, filosofia). Além disso, vamos resgatar elementos importantes da cultura e história africanas. Também vamos divulgar filmes, músicas e influenciadores que podem enegrecer a nossa visão sobre o mundo! Propomos um caminho de construção de conhecimentos e desconstrução de preconceitos!

PUBLICAÇÃO 2 (P2)

Data: 27/11/2020

Título: O que são Griôs?

Imagens:



Texto:

O que são Griôs?

Griôs são contadores de histórias africanos. Essas pessoas são responsáveis por preservar e transmitir as histórias, conhecimentos, canções e mitos de seu povo, passado de geração para geração. Segundo o livro "Toquês do Griô", de Heloisa Pires Lima e Leila Leite Hernandez, os

Griôs faziam com que só os acontecimentos bons de sua história fossem repassados, para inspirar os jovens da futura geração e fazer com os acontecimentos ruins não se repetissem.

Qual a importância dos griôs?

A sua importância se deve pela construção histórica e cultural africana, não deixando apagar a ancestralidade de sua cultura, pois o seu conhecimento é passado de geração para geração.

Por que somos aprendizes de griôs?

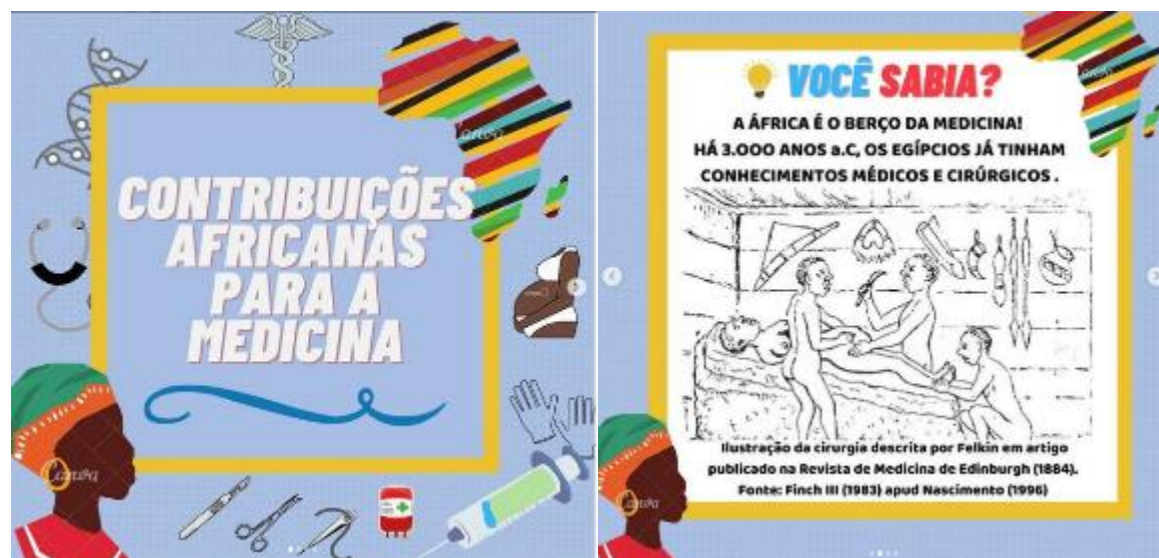
Nosso objetivo é resgatar e divulgar conhecimentos afrocentrados que foram sistematicamente silenciados ao longo da história. Nesse sentido, nos inspiramos na figura dos Griôs, personagens fundamentais para a divulgação da cultura, da história e dos saberes de algumas regiões africanas. Somos, portanto, Aprendizes de Griô.

PUBLICAÇÃO 3 (P3)

Data: 04/12/2020

Título: Contribuições africanas para a Medicina

Imagens:





Texto:

Você sabia que o desenvolvimento de vários conhecimentos da Ciência e da Tecnologia ocorreram na África? O continente africano foi palco da primeira revolução científica e tecnológica da humanidade! Hoje vamos falar sobre a Medicina! Muitos concedem ao grego Hipócrates (460 a 360 a.C.) o título de Pai da Medicina. Mas, na verdade, vários conhecimentos e técnicas da área médica já haviam sido desenvolvidos pelos africanos muito antes de Hipócrates existir! A África pode ser considerada o berço da Medicina. No Antigo Egito, os médicos possuíam diversos tipos de especializações, dentre elas, os dentistas e oculistas. Cerca de 3.000 anos a.C, eles já desenvolviam e dominavam muitas técnicas, incluindo farmacologia, vacinas e também técnicas cirúrgicas. Os egípcios já faziam uso de instrumentos semelhantes aos que são utilizados hoje em cirurgias (muitos deles foram encontrados em escavações). Devido a prática da mumificação, sabiam desde suturar ferimentos, curar fraturas, até técnicas mais complexas como retirada de tumor e cesariana.

Um dos documentos que evidenciam o conhecimento de Medicina no Antigo Egito é o Papiro de Edwin Smith. A partir desse documento, é possível constatar que os médicos egípcios já tratavam diversos problemas de saúde. Além disso, é importante destacar que as práticas médicas não eram restritas aos homens. Cleópatra e Merit Path, de Peseshet, são alguns exemplos de mulheres que atuaram no campo medicinal. Uma das figuras mais importantes da Ciência e Tecnologia africana foi Imhotep (2700 a.C). Imhotep viveu no antigo Egito e,

além de ter sido médico, foi arquiteto, sacerdote, mágico, escritor e autor de provérbios. Sabe-se que Hipócrates, dito pai da Medicina (460 a 360 a.C), tinha acesso a biblioteca do templo de Imhotep, em Mênfis, onde muitos outros médicos gregos frequentaram. Diante disso, defendemos que Imhotep e os demais cientistas africanos recebam o devido reconhecimento por suas importantes contribuições para a humanidade. Viva Imhotep! Viva a Ciência e a Tecnologia africanas!

PUBLICAÇÃO 4 (P4)

Data: 08/12/2020

Título: Contribuições africanas para a Astronomia

Imagens:



Texto:

Você sabia que o desenvolvimento de vários conhecimentos da Ciência e da Tecnologia ocorreram na África? O continente africano foi palco da primeira revolução científica e tecnológica da humanidade! Hoje vamos falar sobre a Astronomia. Há cerca de 6 ou 7 séculos atrás, alguns povos africanos já possuíam muitos conhecimentos diversificados sobre astronomia. Nessa época, os Dogon (povo que vive na região do antigo Mali) tinham um vasto e complexo conhecimento sobre o universo, eram capazes de descrever a estrutura espiral da Via Láctea, as Luas de Júpiter e os Anéis de Saturno! Vale ressaltar que faziam suas observações sem nenhum apoio dos equipamentos da ciência moderna (como telescópios).

Os Dogon conheciam muito sobre o pequeno satélite da estrela Sirius, o Sirius B (os Dogon chamaram esse satélite de PoTolo). O Satélite Sirius B era invisível a olho nu, mas, ainda assim, os Dogon foram capazes de projetar a sua trajetória até o ano de 1990! Além disso, foram feitos calendários com base na observação do satélite Sírius B e eram conhecidos aspectos como a densidade e o tempo que o satélite levava para completar sua órbita em relação a Sírius (50 anos).

As construções das pirâmides da antiguidade também possuíam relação direta com a astronomia, já que cada uma das quatro faces da Pirâmide era direcionada para um dos quatro pontos cardeais. Sendo assim, o posicionamento das pirâmides exigia uma observação astronômica precisa.

E como esses povos africanos faziam as observações? De acordo com o Papiro Carlsberg os sacerdotes-astrônomos possuíam, além das tabelas, instrumentos simples de observação, como uma mira e um esquadro ao qual se amarrava um fio de prumo. Mesmo com a utilização de equipamentos limitados, as observações eram precisas. Um exemplo que sustenta essa afirmação é a exatidão das orientações das pirâmides em relação aos pontos cardeais.

Toda vez que olhar para o céu estrelado, lembre-se que cientistas africanos devem ser reconhecidos por sua imensa contribuição para o desenvolvimento da ciência e tecnologia! Viva a Astronomia! Viva a ciência e a tecnologia africanas!

PUBLICAÇÃO 5 (P5)**Data:** 11/12/2020

Título: Contribuições africanas para a Filosofia

Imagens:



Texto:

O povo Akan, que vive na África Ocidental, (região de Gana) desenvolveu um complexo conjunto de símbolos gráficos nomeado Adinkra. Os símbolos Adinkra são utilizados como comunicação escrita desde, pelo menos, 1818. Entretanto, alguns historiadores datam a utilização desse sistema simbólico em tempos bem anteriores, no período pré-histórico. Os símbolos são tradicionalmente impressos em tecidos de algodão para confeccionar trajes especiais e também são utilizados em louças, objetos decorativos e na arquitetura.

São mais de 100 símbolos que podem ser utilizados separadamente ou em conjunto, gerando diversos significados. Cada símbolo tem três níveis de interpretação: (i) o significado literal, que deriva do nome do símbolo; (ii) o significado simbólico, que é a aplicação do sentido literal na sociedade; e (iii) o sentido metafísico, que é a extensão do dos sentidos literal e simbólico para uma dimensão cósmica ou divina. Sendo assim, a simbologia Adinkra vai muito além de um conjunto de pictogramas, já que expressa e preserva conceitos culturais, espirituais e filosóficos do povo Akan por meio dos símbolos. Como exemplo, apresentamos o símbolo Sankofa. Esse Adinkra é representado por um pássaro com a cabeça voltada para trás. O significado literal desse símbolo é “voltar para apanhar o que ficou para trás”. O simbolismo de Sankofa é que podemos aprender muito com o passado. Como significado metafísico/filosófico, Sankofa reforça a importância de visitarmos a sabedoria dos nossos ancestrais para construir o futuro. Nesse sentido, o símbolo Sankofa nos remete à importância de valorizarmos nossa herança cultural para vivermos com mais sabedoria. Nós, os Aprendizes de Griô, nos identificamos muito com o símbolo Sankofa! Acreditamos que o resgate de histórias e conhecimentos como a simbologia Adinkra podem contribuir para o desenvolvimento de um mundo mais harmônico e justo! Viva a Filosofia Africana! Viva Sankofa!

PUBLICAÇÃO 6 (P6)**Data:** 15/12/2020**Título:** Zumbi dos Palmares**Imagens:**

Zumbi dos Palmares



BIOGRAFIA

- Zumbi nasceu no Quilombo de Palmares, em 1655.
- Aos seis anos, foi capturado pelos soldados da expedição comandada por Brás da Rocha Cardoso e entregue ao padre português Antônio Melo.
- Fugiu quando tinha 15 anos e voltou para Palmares.
- Casou-se com Dandara e com ela teve 3 filhos.
- Em 1690, Zumbi se tornou novo líder guerreiro do Quilombo e passou a comandar a resistência.
- Zumbi dos Palmares foi capturado e decapitado no dia 20 de novembro de 1695, depois de ter sido traído por um prisioneiro que trocou sua vida pela do líder.
- Zumbi é símbolo de luta e resistência do povo negro brasileiro!

VOCÊ SABIA?

Quilombo dos Palmares

Os quilombos foram uma forma de rebelião contra a escravização. Foi na região da Serra da Barriga, na então Capitania de Pernambuco, que Ganga Zumba, Zumbi e outros escravizados fugidos formaram o **Quilombo dos Palmares**.



Mapa de localização de Palmares na Capitania de Pernambuco 1711-1715 de 1696
<https://www.istockphoto.com/pt-br/imagens/Quilombo-dos-Palmares>

REFERÊNCIAS

NICOLLETE, CARLOS EDUARDO. QUILOMBO DOS PALMARES, A HISTÓRIA NARRADA. 2015. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://SCHOLAR.GOOGLE.COM.BR/SCHOLAR?HL=PT-BR&AS_SDT=0%2C5&Q=QUILOMBO+DOS+PALMARES+A+HIST%C3%B3RIA+NARRADA&BTNG=ND=GS_QABS&U=%23P%3DC4M4I_4DOR4J](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-br&as_sdt=0%2c5&q=quilombo+dos+palmares+a+hist%C3%B3ria+narrada&btnq=nd=gs_qabs&u=%23p%3dc4m4i_4dor4j). ACESSO EM: 14 DEZ. 2020.

FRAZÃO, DILVA. ZUMBI DOS PALMARES. 2019. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.EBIOGRAFIA.COM/ZUMBI/](https://www.ebiografia.com/zumbi/). ACESSO EM: 14 NOV. 2020.

GOMES, FLAVIO DOS SANTOS. DE OLHO EM ZUMBI DOS PALMARES: HISTÓRIA, SÍMBOLOS E MEMÓRIA SOCIAL. SÃO PAULO: CLARO ENIGMA, 2011

CARNEIRO, EDISON. O QUILOMBO DOS PALMARES, RIO DE JANEIRO: EDITORA CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA, 3ª ED., 1966

FONSECA JR, EDUARDO. ZUMBI DOS PALMARES, A HISTÓRIA DO BRASIL QUE NÃO FOI CONTADA. RIO DE JANEIRO: SOC. YORUBANA TEOLÓGICA DE CULTURA AFRO-BRASILEIRA, 1988)

Texto:

Zumbi dos Palmares é um dos grandes nomes da diáspora africana no Brasil. Nasceu por volta do ano 1655, no Quilombo de Palmares, localizado na Serra da Barriga, na então Capitania de Pernambuco. O Quilombo abrigava o maior número de homens e mulheres escravizados que fugiram da condição de exploração na história do Brasil. Zumbi vivia livre dentro do Quilombo, mas, quando tinha 6 anos de idade foi capturado pelos soldados da expedição comandada por Brás da Rocha Cardoso, e entregue ao padre português Antônio Melo. Na igreja, foi batizado, aprendeu latim, e teve seu nome trocado (o chamavam de Francisco). Quando completou 15 anos, fugiu e retornou para o Quilombo de Palmares, onde se casou com Dandara, mulher guerreira de grande influência em Palmares.

Em 1678, o tio de Zumbi, Ganga Zumba, viajou a Recife, para realizar um acordo de paz. A partir daquela data, todos os escravos fugidos que buscassem refúgio em Palmares seriam entregues às autoridades portuguesas por Ganga Zumba, em troca o Rei dos Palmarinos teria que garantir que nenhum filho de Palmares seria escravizado. Ganga Zumba foi encontrado morto alguns dias após seu retorno para Palmares, em circunstâncias misteriosas, fazendo com que seu sobrinho Zumbi se tornasse o grande líder guerreiro de Palmares, posição que ocupou até o fim da vida. Alguns anos depois, em 1691, Domingos Jorge Velho, um bandeirante paulista conhecido por perseguir negros e indígenas, invadiu o Quilombo de Palmares comandando mais de mil homens. No dia 20 de novembro de 1695, Zumbi dos Palmares, após uma grande batalha, foi assassinado por Domingos Jorge Velho. Por esse motivo, o “Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra” é celebrado em 20 de novembro. O Quilombo dos Palmares é símbolo da resistência negra na luta contra a escravização e a figura de Zumbi é reverenciada pelo movimento negro como uma inspiração na busca por uma sociedade mais justa. Viva Zumbi dos Palmares! Viva as personalidades da diáspora africana no Brasil!

PUBLICAÇÃO 7 (P7)

Data: 18/12/2020

Título: Conceição Evaristo

Imagens:



Conceição Evaristo

Biografia

- Nasceu em Belo Horizonte, em 1946.
- Em 1973, graduou em letras pela UFRJ.
- Tornou-se mestre em literatura pela PUC-Rio, em 1996.
- Em 1990 estreou na literatura com suas obras publicadas na série *Cadernos Negros*, publicada pela organização.
- *Ponciá Vicêncio* (2003), *Becos da Memória* (2006) e *Olhos d'água* (2014) são algumas obras da autora.
- Em 2019, foi homenageada como personalidade literária do ano pelo consagrado Prêmio Jabuti.



Texto:

Maria da Conceição Evaristo nasceu em Belo Horizonte - MG, em 1946. Em 1970, mudou-se para o Rio de Janeiro, onde estudou letras pela UFRJ e trabalhou como professora. Já em 1990, tornou-se mestre em literatura pela PUC-Rio. Nesse mesmo ano, ela teve contato com o grupo "Quilombhoje", onde publicou contos e poemas na série "Cadernos Negros". Com sua adorável poética e singularidade em suas obras, Conceição Evaristo alcançou muitos leitores, suas obras foram traduzidas para vários idiomas! Uma das particularidades em suas obras é o conceito "escrevivência" criado por ela. O que ele significa??

Escrevivência são histórias coletivas tanto reais, quanto ficcionais, do cotidiano de afro-brasileiros e das situações enfrentadas pelo povo negro no Brasil. A Escrevivência denuncia problemas vivenciados por mulheres negras que são vítimas de visões estereotipadas da sociedade, e na maioria das vezes, excluídas em vários âmbitos. Em suas obras, Conceição Evaristo rompe o silenciamento sofrido pelos negros. Conceição Evaristo é a voz das pessoas que foram historicamente caladas! Ela "escreve" em nome de todas/todos os afro-brasileiros e de seus ancestrais que não tiveram essa chance!!

PUBLICAÇÃO 8 (P8)

Data:

Título: Elza Soares

Imagens:

pescoço” eternizou a denúncia do racismo no trecho “A carne mais barata do mercado é a carne negra”, uma metáfora que faz referência as dores, preconceitos, violências, entre muitas contradições vivenciadas pelo povo negro. Em 2015, Elza se reinventou novamente e lançou o 32º álbum de sua carreira: “A Mulher Do Fim do Mundo”. Nessa obra, Elza consolida-se como uma referência para negros, LGBTQIA+ e na luta por igualdade entre os gêneros! Em 2019, recebeu o título de doutora Honoris causa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul devido a relevância de sua obra para a sociedade brasileira. Viva Elza Soares! Viva as personalidades da diáspora africana no Brasil!

PUBLICAÇÃO 9 (P9)

Data: 12/01/2021

Título: Paleta de Narmer e a origem da maquiagem

Imagens:

Paleta de Narmer e a origem da maquiagem

VOCÊ SABIA?
A Paleta de Narmer é um artefato egípcio que retrata a passagem do período pré-dinástico para o dinástico egípcio (~3000 a.C.). As imagens representadas na paleta são de grande valor simbólico, pois são as mais antigas a representar a vida de um faraó. Recebe esse nome devido ao Rei Narmer.

Paletas Cosméticas
As paletas cosméticas eram produzidas pelos egípcios cerca de 1000 anos antes da Paleta de Narmer. Esse objeto de grande importância, pois através delas eram feitos as maquiagens corporais.
Mas, como era o processo para a produção das maquiagens na paleta de Narmer??
No registro principal, é formado um relevo entre as pernas das panteras, esse local era utilizado para moer os pigmentos corporais, contribuindo assim, com a produção de maquiagem para o faraó.

Pó de Khol
No Egito Antigo, homens e mulheres utilizavam o pó de Khol, uma poeira preta rica em chumbo, misturavam com gordura animal ou óleo vegetal, após ser compactado, aplicavam no rosto das orelhas demarcando, foi muito utilizado para a proteção do Sol e de insetos.

Referências
BRUNO, Paul. História da Arte do Egito antigo. Rio de Janeiro: Edições, 2002.
MILLER, Frederica B. Jernstedt. O Egito das Paletas de Narmer. In: Egípcio, Cultura. São Paulo: Editora, 1988.
MONTAUDO, SIA, et al. "A primeira representação do poder real no Egito no momento da criação da dinastia faraônica." *Archeologia*, vol. 55, 2014, pp. 104-109.
OLIVEIRA, André. "Caracóis, conchas e fragmentos de conchas da civilização do Egito Antigo." *Arqueologia Brasileira*, vol. 11, 2004, pp. 4-20.
SILVERMAN, David. "A paleta do Faraó de Narmer." *Egípcio*, vol. 10, 1970, pp. 1-10.
SILVERMAN, David. "A paleta do Faraó de Narmer." *Egípcio*, vol. 10, 1970, pp. 1-10.
SILVERMAN, David. "A paleta do Faraó de Narmer." *Egípcio*, vol. 10, 1970, pp. 1-10.

Texto:

A Paleta de Narmer é um artefato Egípcio que foi criado em 2920-2770 a.C. Feita de xisto cinza, ela possui 64 centímetros de comprimento e retrata a passagem do período pré-dinástico para o Dinástico Egípcio. Atualmente, a obra está localizada no Museu Nacional Egípcio (Cairo – Egito).

Um dos objetivos da Paleta de Narmer era servir como um artefato cosmético em que eram produzidas maquiagens para o Faraó. É possível observar um relevo formado entre os pescoços das panteras, onde os pigmentos corporais eram moídos e preparados para maquiá-lo o faraó.

As imagens esculpidas nela representam alguns acontecimentos da vida do Rei Narmer, que foi considerado pelos egípcios o fundador da Primeira Dinastia e o conquistador de todas as sociedades localizadas no envolto do Rio Nilo. A paleta de Narmer é o registro mais antigo da vida de um faraó, sendo possível observar, por exemplo: (1) o nome do faraó protegido pelas cabeças da deusa Bat; (2) o rei Narmer com a coroa do Alto Egito massacrando seu inimigo; (3) na parte inferior, aparecem os inimigos caídos que simbolizam duas cidades conquistadas; (4) duas personagens seguram duas panteras com a ajuda de cordas e (5) na parte inferior, o faraó aparece como um touro, pisoteando um inimigo e destruindo uma cidade fortificada. Além desses, muitos outros elementos podem ser encontrados na Paleta de Narmer, o que revela características importantes da sociedade no Egito Antigo, inclusive o desenvolvimento de cosméticos desde aquela época!
Viva a ciência e a arte do Egito Antigo!


PUBLICAÇÃO 10 (P10)

Data: 15/01/2021

Título: Significado das cores no Egito Antigo


Imagens:

Significado das cores no Egito Antigo




VOCÊ SABIA?

No Egito Antigo, as cores primárias (utilizadas na pintura de esculturas e relevos) eram obtidas através de minerais finamente triturados e adicionados a um fixador-ligante (normalmente, goma vegetal ou clara de ovo). Esses processos revelam um grande conhecimento dos egípcios acerca da composição, das propriedades e das transformações da matéria.




Vermelha desher

O vermelho simbolizava as forças perigosas e as forças incontroladas (como aquelas dominadas pelo deus Seth - deus do caos e desordem). Também simbolizava a cólera, doenças, destruição e morte.




Verde wadj

Verde é uma cor que representa a vida, o crescimento e também a natureza. Utilizavam o termo "fazer coisas verdes" que significava positividade. Era uma cor ligada à ressurreição e também a fertilidade do rio Nilo.




Azul khesbidj

O azul representava o céu e o oceano e estava relacionado com as forças da criação e as divindades. Além disso, estava ligado às colheitas e oferendas e, assim como o verde, estava ligado à fertilidade do rio Nilo.



Amarelo khenet

Amarelo significava o eterno e imperecível. Significava também a carne dos deuses e, por isso, metais amarelos eram utilizados para a confecção de imagens divinas.



Referência

Manual de Arte e Arqueologia Egípcia/ Antonio Brancaglion Junior. - Rio de Janeiro: Sociedade dos Amigos do Museu Nacional. 2003. 160 p.

Texto:

No Egito Antigo, há cerca de 3000 anos a.C, as cores possuíam grande valor simbólico, tanto

para a arte, quanto para os rituais religiosos. Mas, como as cores eram obtidas? As cores primárias eram obtidas através de minerais finamente triturados e adicionados a um fixador-ligante o que revela o conhecimento dos egípcios sobre a composição, as propriedades e as transformações da matéria. Já as cores secundárias eram feitas através da mistura de cores primárias. Os egípcios atribuíram significados para algumas das cores que usavam. Veja alguns exemplos: o Vermelho desher simbolizava o fogo, também as forças perigosas e as forças não completamente controladas, como as regiões dominadas pelo deus Seth (deus do caos e desordem). Além disso, o vermelho se relacionava com a destruição, a cólera, doenças e a morte. O Verde wadj é uma cor que representava a vida, o crescimento, a fertilidade e também a natureza. Os egípcios utilizavam o termo "fazer coisas verdes", que significava positividade. Era uma cor ligada à ressurreição. A cor da pele do deus Osíris (deus da funerária) era verde, e também era a cor do deus Hapi que simbolizava a fertilidade do rio Nilo. O Preto kem, por ser considerada a “cor da noite”, representava o perigo da morte. Também era a cor do limo fértil da margem do Rio Nilo e, devido a isso, representava fertilidade e ressurreição. A pele de Osíris também era representada pela cor preta. O Amarelo khenet significava o eterno e imperecível. A carne dos deuses e assim o metal amarelo era o material natural utilizado para a confecção de imagens divinas. O Azul khesbidj representava o céu e o oceano e estava relacionado com as forças da criação e as divindades. O deus Amon e muitos faraós eram retratados com a pele azul. Além disso, estava ligado às colheitas e oferendas e, assim como o verde e o preto, estava ligado à fertilidade do rio Nilo.

Viva a Ciência e a Arte do Egito Antigo! Viva as cores!

PUBLICAÇÃO 11 (P11)**Data:** 22/01/2021**Título:** Azul egípcio e sua relação com a Biotecnologia**Imagens:**

Azul Egípcio e sua relação com a Biotecnologia

VOCÊ SABIA?

Há cerca de 3000 anos a.C, os egípcios foram os primeiros a produzirem uma cor sintética denominada Azul Egípcio. Para sua produção, era necessário aquecer uma mistura de sais de cobre, calcita e um fundente de sal de sódio em uma temperatura acima de 700°C.

Azul Egípcio e a Biotecnologia

Um nanomaterial pode ser criado a partir do Azul egípcio. Devido ao seu alto teor de silicato de cálcio e cobre, o pigmento pode se dividir em nanofolhas extremamente finas, que emitem radiação infravermelha (semelhante às usadas em controles remotos). Além disso, as nanopartículas do azul egípcio possuem usos potenciais para equipamentos de imagens médicas, tintas de segurança e tecnologias de telecomunicação por fibra óptica.

Referências

Manual de Arte e Arqueologia Egípcia/ Antonio Brancaglion Junior. – Rio de Janeiro: Sociedade dos Amigos do Museu Nacional, 2003. 160 p.

ANanoscience of an Ancient PigmentAutores: Darrah Johnson-McDaniel, Christopher A. Barrett, Asma Sharafi, Tina T. SalgueroRevista: Journal of the American Chemical SocietyVol.: 135 (5), pp 1677-1679

Texto:

No Egito Antigo, há cerca de 3000 anos a.C, os egípcios criaram a primeira cor sintética da história e a denominaram Azul Egípcio. Para o pigmento ser produzido, era necessário aquecer uma mistura de sais de cobre, calcita e um fundente de sal de sódio, em uma temperatura acima de 700°C. Essa tinta, era utilizada para colorir bustos, cerâmicas, tumbas, coroas e sarcófagos. Atualmente, o Azul Egípcio passou a ter uma outra finalidade que está diretamente relacionada com a Biotecnologia. Cientistas afirmam que pode ser criado um novo nanomaterial a partir do pigmento. Devido ao alto teor de silicato de cobre e cálcio, ele pode se dividir em nanofolhas extremamente finas, que emitem radiação infravermelha (semelhantes com as usadas nos meios de

comunicação, como controles remotos). Além disso, as nanopartículas do Azul Egípcio possuem usos potenciais em equipamentos de imagens médicas, tecnologias de comunicação a partir de fibra óptica e tintas de segurança. Darrah Johnson-McDaniel e seus colegas da Universidade da Geórgia, nos Estados Unidos, têm estudado os usos do Azul Egípcio. Pesquisadores asseguram que o próximo passo da pesquisa será a criação dos primeiros protótipos com base no pigmento que é um grande promissor para revolucionar a emissão dos raios infravermelhos em novos equipamentos. Viva o Azul Egípcio! Viva a Ciência e a Arte do Egito Antigo!

PUBLICAÇÃO 12 (P12)

Data: 29/01/2021

Título: Navegações africanas

Imagens:



**Texto:**

Os africanos cruzaram o Atlântico para as Américas, milhares de anos antes dos europeus e, na verdade, antes de Cristo. As grandes civilizações antigas do Egito e da África Ocidental viajaram para as Américas, contribuindo muito para o início da civilização americana, importando a arte da construção de pirâmides, sistemas políticos e práticas religiosas, bem como matemática, escrita e um calendário sofisticado. No ano de 1292 a.C, foi documentado um dos primeiros casos de africanos navegando e se estabelecendo na América, em uma expedição dos egípcios liderados pelo rei Ramsés III. Em 1311 d.C, outra grande onda de exploração africana para o Novo Mundo foi liderada pelo Rei Abubakari II. O rei enviou 200 navios com pessoas e 200 navios de materiais comerciais, como tecidos, além dos conhecimentos africanos sobre astronomia, religião e artes. A evidência mais forte da presença africana na América antes de Colombo vem da pena do próprio Colombo. Um historiador americano chamado Leo Weiner, explica em seu livro “África e a descoberta da América”, que Cristóvão Colombo escreveu em seu diário sobre uma observação dos nativos americanos que dizia “pessoas de pele negra vieram do sul leste em barcos, negociando lanças com ponta de ouro.” Mas, afinal, como os africanos realizavam as viagens para a América? Eles faziam suas viagens em barcos diferentes dos que conhecemos. As incríveis conquistas náuticas aconteceram mesmo sem um remo, leme ou vela. Os antigos barcos africanos foram capazes de cruzar o vasto oceano em questão de semanas.

Historicamente, o povo africano foi provedor de cultura em todo o mundo. Entretanto, vale ressaltar que, ao longo de todas essas viagens, os africanos não iniciaram guerras devastadoras contra as pessoas que encontraram e nem os exploraram. Viva as navegações africanas!

PUBLICAÇÃO 13

Data: 05/02/2021

Título: Esculturas Africanas na da América Latina

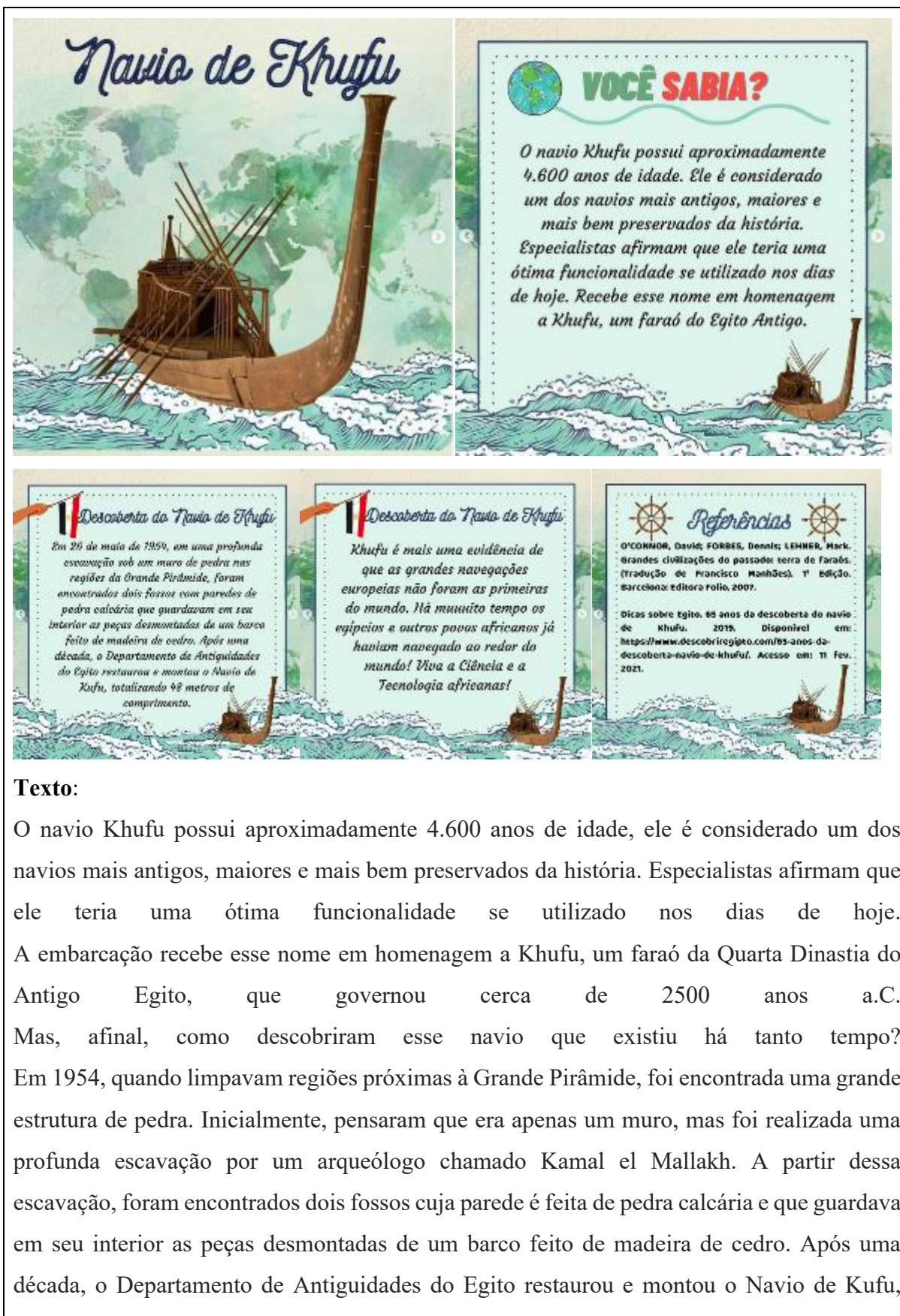
Imagens:



Texto:

As grandes civilizações antigas do Egito e da África Ocidental viajaram para as Américas, contribuindo muito para o início da civilização americana milhares anos antes de Colombo e também antes de Cristo. A civilização olmeca, que era de origem africana e dominada por africanos, progrediu em regiões mexicanas em aproximadamente 1500 e 400 a.C. Além disso, é considerada a civilização-mãe de todas as civilizações mesoamericanas, as quais se desenvolveram a mais de 4000 a.C. Historiadores afirmam que os olmecas foram a primeira civilização mesoamericana a usar uma linguagem escrita, astronomia sofisticada, artes e matemática e eles construíram as primeiras cidades no México. Os olmecas são muito conhecidos pelas cabeças colossais esculpidas encontradas no México Central, essas esculturas possuem uma aparência inconfundivelmente africana, algumas com cerca de três metros de altura, pesando de 20 a 40 toneladas. Fatos comprovam que a primeira das cabeças colossais foi encontrada em 1862 e, desde então, os pesquisadores descobriram que elas foram esculpidas a partir do basalto (disponível em montanhas da região), além do basalto, os olmecas também obtinham jade e magnetita de outras regiões do México e faziam outros tipos de estatuetas, utensílios e jóias utilizando essas matérias primas. Claramente, os africanos desempenharam um grande papel na ascensão do império Olmeca, uma enorme transcendência para o início das civilizações da América Central. A história dos africanos ao redor do mundo começou muito antes do violento processo de escravização! Vamos resgatar e divulgar essa história?!

PUBLICAÇÃO 14 (P14)**Data:** 12/02/2021**Título:** Navio de Khufu**Imagens:**



Navio de Khufu

VOCÊ SABIA?

O navio Khufu possui aproximadamente 4.600 anos de idade. Ele é considerado um dos navios mais antigos, maiores e mais bem preservados da história. Especialistas afirmam que ele teria uma ótima funcionalidade se utilizado nos dias de hoje. Recebe esse nome em homenagem a Khufu, um faraó do Egito Antigo.

Descoberta do Navio de Khufu

Em 26 de maio de 1954, em uma profunda escavação sob um muro de pedra nas regiões da Grande Pirâmide, foram encontrados dois fossos com paredes de pedra calcária que guardavam em seu interior as peças desmontadas de um barco feito de madeira de cedro. Após uma década, o Departamento de Antiguidades do Egito restaurou e montou o Navio de Kufu, totalizando 42 metros de comprimento.

Descoberta do Navio de Khufu

Khufu é mais uma evidência de que as grandes navegações europeias não foram as primeiras do mundo. Há muito tempo os egípcios e outros povos africanos já haviam navegado ao redor do mundo! Viva a Ciência e a Tecnologia africanas!

Referências

O'CONNOR, DAVID; FORBES, DENNIS; LEHNER, MARK. Grandes civilizações do passado: terra de faraós. (Tradução de Francisco Manhães). 1ª Edição. Barcelona: editora folio, 2007.

Dicas sobre Egito. 65 anos da descoberta do navio de Khufu. 2019. Disponível em: <https://www.descobrireregiao.com/65-anos-da-descoberta-navio-de-khufu/>. Acesso em: 11 Fev. 2021.

Texto:

O navio Khufu possui aproximadamente 4.600 anos de idade, ele é considerado um dos navios mais antigos, maiores e mais bem preservados da história. Especialistas afirmam que ele teria uma ótima funcionalidade se utilizado nos dias de hoje. A embarcação recebe esse nome em homenagem a Khufu, um faraó da Quarta Dinastia do Antigo Egito, que governou cerca de 2500 anos a.C. Mas, afinal, como descobriram esse navio que existiu há tanto tempo? Em 1954, quando limpavam regiões próximas à Grande Pirâmide, foi encontrada uma grande estrutura de pedra. Inicialmente, pensaram que era apenas um muro, mas foi realizada uma profunda escavação por um arqueólogo chamado Kamal el Mallakh. A partir dessa escavação, foram encontrados dois fossos cuja parede é feita de pedra calcária e que guardava em seu interior as peças desmontadas de um barco feito de madeira de cedro. Após uma década, o Departamento de Antiguidades do Egito restaurou e montou o Navio de Kufu,

totalizando 48 metros de comprimento. Os restauradores do Navio relatam que devido ser estreito e comprido o seu desenho é de característica papiriforme. Os operários da antiguidade fizeram uso das cordas de linho, o que atesta uma maestria na construção naval faraônica. Os antigos construtores conseguiram fazer um bom uso das cordas e de sua experiência de tal forma que as madeiras fossem fortemente unidas. Além disso, há a hipótese de que o navio já navegou muito, pois há grande desgaste e fricção nas cordas e a madeira apresentava inchaço possivelmente pelo contato com a água. O navio Khufu é mais uma evidência de que as grandes navegações europeias não foram as primeiras do mundo. Há muuuito tempo os egípcios e outros povos africanos já haviam navegado ao redor do mundo! Viva a Ciência e a Tecnologia africanas!

PUBLICAÇÃO 15 (P15)

Data: 19/02/2021

Título: Processo de mumificação

Imagens:



**Texto:**

Há cerca de 3000 anos a.c, os egípcios já possuíam bastante conhecimento científico! Um dos melhores exemplos da engenhosidade dos egípcios é a mumificação, processo que envolve a física, a química, a medicina e a cirurgia. Eles desenvolveram tantas técnicas para a mumificação porque acreditavam na vida após a morte. Assim, preservaram os corpos retirando a maioria dos órgãos para que a alma pudesse retornar a eles. No processo de mumificação, o corpo era deixado de molho em um composto químico chamado natrão por 70 dias. Após isso, o cérebro era extraído pelas narinas e os intestinos removidos a partir de uma incisão em um dos lados do corpo. O natrão é uma mistura de carbonato de sódio, bicarbonato de sódio, cloreto de sódio e sulfato de sódio. O composto era utilizado para a preservação do corpo, seguindo as exigências necessárias da crença da vida além-túmulo, já que, como citado anteriormente, preservar o corpo humano era uma forma de possibilitar o retorno da alma aos corpos. Após realizarem todos os processos necessários, o corpo era envolvido por faixas geralmente de algodão ou linho e colocados em sarcófagos de pedra, assim, recebiam o nome de múmias. A mumificação é um dos fatores que comprovam o enorme conhecimento que os egípcios possuíam sobre fatores científicos como a anatomia e a cirurgia! Viva a Ciência Africana!

PUBLICAÇÃO 16 (P16)**Data:** 26/02/2021**Título:** Processo de conservação das múmias**Imagens:**

Processo de conservação das Múmias



VOCÊ SABIA?

Além do natrão, misturas complexas de extratos de plantas, gorduras animais, cera de abelhas ou resina de coníferas faziam parte da conservação dos corpos mumificados.

Também poderia haver diferenciação no processo de acordo com a relevância e as riquezas das pessoas mumificadas, sendo que os mais pobres poderiam ter um procedimento mais simples, enquanto os ricos e os faraós passavam por um processo mais completo.

Processo de conservação

Os embalsamadores, perceberam que o grau de conservação poderia ser excelente se removessem os órgãos internos moles, como os intestinos, o fígado, os pulmões e o estômago. A aparência do corpo também era moldada, a partir de tiras de linho e uma camada de gesso. As vísceras eram colocadas em vasos canopos e as primeiras a apodrecer e por isso a sua remoção permitia que a cavidade interior fosse limpa e seca. O coração, no entanto, não era retirado: era considerado o lugar da inteligência humana. O cérebro era jogado fora.

Passos do procedimento de mumificação

1. Lavagem do corpo com água para torná-lo puro.
2. Órgãos removidos a partir de uma incisão em um dos lados do corpo.
3. Remoção do cérebro, que era extraído pelas narinas e jogado fora.
4. Secagem do corpo com natrão (mistura de carbonato de sódio, bicarbonato de sódio, sal e sulfato de sódio).
5. Envolvimento do corpo com linho e bandagens da cabeça aos pés.
6. Colocação do corpo no sarcófago, após decorar com máscaras e desenhos.

Referências

G.MOKHTAR. História Geral da África. 5to Paulo: Ática, 1983. 839 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000042574_por/PDF/110340poro.pdf.multi.name.ddest=42574. Acesso em: 07 dez. 2020

FIRMINDO, Teresa. Cientistas identificam produtos usados na preservação das múmias egípcias. 2001. Disponível em: <https://www.publico.pt/2001/11/02/jornal/cientistas-identificam-produtos-usados-na-preservacao-das-mumias-egipcias-163678>. Acesso em: 26 fev. 2021.

Texto:

Há cerca de 3000 anos a.C, os egípcios já possuíam bastante conhecimento científico! Um dos melhores exemplos da engenhosidade dos egípcios é a mumificação, processo que envolve a física, a química, a medicina e a cirurgia. Para o processo de conservação dos corpos eles utilizavam um composto químico chamado Natrão. Além disso, misturas complexas de extratos de plantas, gorduras animais, cera de abelhas ou resina de coníferas também faziam parte da conservação dos corpos mumificados. Os embalsamadores (sacerdotes médicos) perceberam que o grau de conservação poderia ser excelente se removessem os órgãos internos moles, como os intestinos, o fígado, os pulmões e o estômago. A aparência do corpo também era moldada, a partir de tiras de linho e uma camada de gesso. As vísceras eram colocadas em vasos canopos e as primeiras a apodrecer. Por isso, a sua remoção permitia que a cavidade interior fosse limpa e seca. O coração, no entanto, não era retirado: era considerado o lugar da inteligência humana. O cérebro era

jogado fora. O processo de mumificação acontecia nessa ordem: primeiro ocorria a lavagem do corpo com água para torná-lo puro; após os órgãos eram removidos a partir de uma incisão em um dos lados do corpo; em seguida, a remoção do cérebro, acontecia pelas narinas e o órgão era descartado; feito isso, a secagem do corpo era realizada com natrão (mistura de carbonato de sódio, bicarbonato de sódio, sal e sulfato de sódio); por fim, ocorria o envolvimento do corpo com linho e bandagens da cabeça aos pés e o corpo era colocado no sarcófago decorado com máscaras e desenhos. A mumificação é um dos fatores que comprovam o enorme conhecimento que os egípcios possuíam sobre fatores científicos como a anatomia e a cirurgia! Viva a Ciência Africana!

PUBLICAÇÃO 17 (P17)

Data: 09/03/2021


Título: Filmes sobre Múmias e o apagamento da negritude dos Egípcios

Imagens:

Filmes sobre Múmias e o apagamento da negritude dos Egípcios


VOCÊ SABIA?

O historiador, filósofo e antropólogo Cheikh Anta Diop defende a negritude genética do povo egípcio. Esse fato se comprova por análises e testes de dosagem de melanina feitos em algumas múmias nas quais foram encontrados tecidos de pele, além de medidas osteológicas, grupos sanguíneos, entre muitas outras evidências. Estes estudos provam que a base da população egípcia era negra.




O embranquecimento dos Egípcios nos filmes


No século XX, as produções midiáticas sobre Egito Antigo retratam o povo egípcio com uma população branca. Durante esse século a referência de um "Egito branco" prevaleceu na cultura e na mentalidade de muitos. Mas, mesmo no século XXI, ainda vemos filmes, novelas e desenhos retratando os faraós, a nobreza egípcia e o resto da população sendo branca.



Filme "A Múmia" (2017)

Como citado anteriormente, em pleno século XXI, muitas produções audiovisuais continuam retratando os egípcios como pessoas brancas, como é o caso do filme "A Múmia", de 2017. Nesse filme, não são escalados atores negros para representar devidamente os egípcios.







Egípcios são negros, sim, senhor!

Os grandes feitos do povo egípcio em diversos campos do conhecimento fizeram com que a negritude dessas pessoas fosse negada. Na lógica racista que estrutura as relações no mundo, a África é um continente selvagem, desprovido de racionalidade. Esse argumento é falso e o Egito Antigo é uma das grandes evidências disso! A tentativa de negar a negritude e a africanidade dos egípcios é uma tentativa de negar a potência intelectual da África.





Referências

ALVARENGA, P.; TRINDADE, T. O embranquecimento histórico do Egito. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/o-embranquecimento-historico-do-egito-antigo/>

KALIKOWISKI, L. A Múmia- Crítica. Disponível em: <https://medium.com/catacresecc/a-m%C3%BAmia-cr%C3%ADtica-e6c5d37f0e93>

NASCIMENTO, E. L. Sankofa: significado e intenções. Org. Elisa L. Nascimento. In: Sankofa: matrizes africanas da cultura brasileira, Rio de Janeiro: Eduerj, Vol. 1, 1996.

UNESCO. História geral da África, II: África antiga / editado por Gamal Mokhtar. - 2.ed. rev. - Brasília. 2010. 1008 p.

Texto:

Desde pequenos, somos instigados pela indústria midiática a pensar que o povo egípcio é branco. Não por acaso, muitas pessoas não associam o Egito ao seu continente, a África. Os egípcios eram e são majoritariamente negros! O historiador, filósofo e antropólogo Cheikh Anta Diop defende a negritude genética do povo egípcio, baseado em estudos de dosagem de melanina feitos em algumas múmias nas quais foram encontrados tecidos de pele. Além disso, medidas osteológicas e grupos sanguíneos evidenciam que a base da população egípcia era

negra. Cheikh afirma que existem variações na pigmentação dos egípcios, ou seja, um negro com tom de pele mais claro. Entretanto, o pesquisador aponta que mesmo os egípcios de pele mais clara não têm, necessariamente, componentes europeus no DNA. Mesmo com tantas evidências de que no Egito predominava o povo negro, as produções midiáticas sobre Egito Antigo o retratam com uma população branca. Não por acaso, a referência de um “Egito branco” prevaleceu na cultura e na mentalidade de muitas pessoas ao redor do mundo. Mesmo no século XXI, ainda vemos filmes, novelas e desenhos retratando os faraós, a nobreza egípcia e o resto da população sendo branca, como é o caso do filme "A Múmia", de 2017. Nessa produção não há atores negros para representar devidamente os egípcios. Os grandes feitos do povo egípcio em diversos campos do conhecimento fizeram com que a negritude dessas pessoas fosse negada. Na lógica racista que estrutura as relações no mundo, a África é um continente selvagem, desprovido de racionalidade. Esse argumento é falso e o Egito Antigo é uma das grandes evidências disso! A tentativa de negar a negritude e a africanidade dos egípcios é uma tentativa de negar a potência intelectual da África. Devemos desconstruir as ideias de um Egito embranquecido que são transmitidas em produções midiáticas! Os egípcios são negros, sim, senhor! Viva a potência intelectual africana! Viva os negros e negras do Egito Antigo!

PUBLICAÇÃO 18 (P18)**Data:** 16/03/2021**Título:** Mulheres negras na ciência e na tecnologia: Merit Ptah**Imagens:**

Mulheres negras na ciência e tecnologia!

Merit Ptah



2700 a.C

BIOGRAFIA

- Merit Ptah nasceu no Egito Antigo por volta de 2700 a.C.
- É considerada a primeira médica e cientista da história.
- Sua existência está registrada no Papiro de Éberes.
- Merit chefiou uma equipe de profissionais da área da medicina, por isso, possui o título de "médica chefe".
- Segundo a historiadora e médica Kate Campbell Hurd-Mead, Merit Ptah é mostrada no Vale dos Reis (cemitério de reis egípcios de cerca de 1500 aC a 1080 aC).

VOCÊ SABIA?

Merit Ptah foi uma grande cientista. É descrita como a primeira médica do Egito Antigo. A cientista se tornou uma figura importante para o movimento feminista através dos relatos históricos em que aparece. Recentemente, astrônomos da "International Astronomical Union (IAU)" homenagearam Merit Ptah ao nomearem uma cratera no planeta Vênus com seu nome.



Referências

HURD-MEAD, Kate Campbell. "Escrevendo Mulheres na história médica. 1938.

KWIECINSKI, Jakub M. Merit Ptah, "The First Woman Physician": Crafting of a Feminist History with an Ancient Egyptian Setting. 2019.

SLEPICKA, Priscila Ferreira "Celebrando 5000 anos de história da Mulher na Ciência", 2016.

AUTOR ANONIMO. Merit Ptah. 2020. Disponível em: <https://scientificwomen.net/women/ptah-merit-83>. Acesso em: 15 mar. 2021.



Texto:

Merit Ptah foi uma grande cientista nascida no Egito Antigo na Era de Bronze, por volta de 2700/2730 a.C. Seu nome significa "Amada por Deus Ptah" ("mr"=amada, "t"=nome feminino, "Pth"= Deus Criador) e ela é considerada a primeira médica e cientista da história. Em 1938, a historiadora e médica canadense Kate Campbell Hurd-Mead publicou um livro sobre a história das mulheres no mundo da medicina e citou Merit Ptah. Segundo Kate, há referências sobre Merit no Vale dos Reis (um cemitério de reis egípcios de cerca de 1500 aC a 1080 aC). Embora não exista muitas informações sobre ela, Merit Ptah era considerada médica-chefe da corte do faraó durante a Segunda Dinastia do Egito. Tal fato é evidenciado por uma referência à Merit como "médica chefe" em uma inscrição deixada em seu túmulo

em Saqqara. Além disso, sua existência está registrada no Papiro de Éberes. Recentemente, astrônomos da “International Astronomical Union (IAU)” homenagearam Merit Ptah ao nomearem uma cratera no planeta Vênus com seu nome. A primeira médica da história se tornou uma figura de extrema importância para o movimento feminista através dos relatos históricos em que aparece. Muitos concedem ao grego Hipócrates (460 a 360 a.C.) o título de Pai da Medicina. Mas, na verdade, vários conhecimentos e técnicas da área médica já haviam sido desenvolvidos pelos africanos muito antes de Hipócrates existir. Viva Merit Ptah! Viva a Ciência do Egito Antigo! Viva as mulheres negras na Ciência e Tecnologia!

PUBLICAÇÃO 19 (P19)

Data: 24/03/2021

Título: Mulheres negras na ciência e na tecnologia: Jaqueline Goes de Jesus

Imagens:



VOCE SABIA?

Dra Jaqueline Goes de Jesus é uma biomédica brasileira e líder da equipe que sequenciou o genoma do corona vírus. A notável contribuição científica de Goes e colaboradores, em parceria com o Instituto Adolf Lutz, aconteceu após apenas 48h da confirmação do primeiro caso de covid19 no Brasil.

Referências

MOURA, Mariluce. Mês das mulheres – Jaqueline Goes de Jesus. 2021. Disponível em: <https://ciencianarua.net/mes-das-mulheres-jaqueline-goes-de-jesus/>. Acesso em: 22 mar. 2021.

CANDIDO, DARLAN S.; CLARO, INGRA M.; DE JESUS, JAQUELINE G.; SOUZA, WILLIAM M.; MOREIRA, FILIPE R. R.; DELICOUR, SIMON; MELLAN, THOMAS A.; DU PLESSIS, LOUIS; PEREIRA, RAFAEL H. M.; SALES, FLAVIA C. S.; et al. Evolution and epidemic spread of SARS-CoV-2 in Brazil. *Science*, v. 369, n. 6508, SI, p. 1255+, SEP 4 2020.

LIMA, Claudia. Jaqueline Goes de Jesus colhe os louros por ser a cientista que liderou o sequenciamento do genoma do novo coronavírus no Brasil. 2020. *Revista Vogue*

Texto:

Jaqueline Goes de Jesus é uma grande cientista brasileira nascida em 1990, em Salvador, Bahia. Sua mãe é técnica de enfermagem e seu pai engenheiro Civil. Jaqueline graduou-se em Biomedicina na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, se tornou mestre em Biotecnologia, em Saúde e Medicina Investigativa (PgBSMI) pelo Instituto de Pesquisas Gonçalo Moniz - Fundação Oswaldo Cruz (IGM-FIOCRUZ) e doutora em Patologia Humana e Experimental pela Universidade Federal da Bahia em associação com o IGM-FIOCRUZ. Em um estágio do seu doutorado, Goes foi responsável por amplificar metodologias de sequenciamento genético dos vírus Zika. Em março de 2020, Dra Jaqueline Goes liderou a equipe que sequenciou o genoma do coronavírus (SARS-coV-2), junto de muitos outros cientistas, após somente 48 horas do primeiro caso confirmado aqui no Brasil! Esse fator, fez com que a cientista se tornasse muito conhecida no Brasil e no mundo. O estudo foi capaz de ajudar a descobrir as características do vírus, rastrear sua capacidade de adaptação ao ambiente, além de conseguir prever possíveis surtos de contaminação e formular vacinas e testes diagnósticos. Durante uma entrevista para a revista Vogue, Jaqueline disse: “Encontrei resistência em alguns momentos da carreira por ser mulher e também a única negra naquele ambiente. Mas na época não percebi, pois não tinha entendimento sobre a questão racial e a luta feminista”, reconhece. “Hoje seria diferente. Por isso, resolvi aceitar o que a vida tem me trazido e virar dona da minha trajetória de mulher, negra e nordestina.” Na universidade onde estudou, os homens brancos eram maioria, motivo que levou a cientista a pensar que não colheria grandes

frutos. Entretanto, a história da cientista alcançou lugares de destaque na sociedade e na ciência, mesmo com todas as dificuldades impostas pelo machismo e racismo no campo científico.

Viva Jaqueline Goes de Jesus! Viva as mulheres negras na Ciência e Tecnologia! Viva a pesquisa científica!

PUBLICAÇÃO 20 (P20)

Data: 31/03/2021

Título: Mulheres negras na ciência e tecnologia: Susie King Taylor

Imagens:



Texto:

Susie King Taylor nasceu na Geórgia (Estados Unidos), em 1848, durante o período de escravidão. Apesar das duras leis que Geórgia apresentava contra a educação formal de afro-americanos, Taylor frequentou duas escolas secretas. A escolaridade clandestina era a única maneira de uma criança afro-americana receber educação. Em 1862, Taylor se tornou livre da escravidão e começou a ensinar, tornando-se a primeira professora negra a educar abertamente os afroamericanos da Geórgia. Susie King Taylor teve uma contribuição impressionante durante a Guerra Civil na Geórgia. Ela trabalhou como enfermeira, inclusive foi a primeira enfermeira do Exército Negro. Além disso, era uma das poucas pessoas que sabia ler e escrever, então ela ensinava gratuitamente negros e negras ex-escravizados. As contribuições de enfermeiras afro-americanas, assim como Susie King Taylor infelizmente não tiveram espaço na memória americana. Mesmo com os historiadores escrevendo sobre mulheres e crianças, as conquistas das mulheres afro-americanas surgiram lentamente. Não podemos esquecer das contribuições dessas mulheres guerreiras para o mundo!

Taylor publicou suas memórias em 1902 e se tornou a primeira e única mulher afro-americana a publicar um relato de suas experiências na Guerra Civil. O livro é intitulado "Reminiscences of My Life in Camp". O livro de memórias possui 83 páginas e descreve sua vida como escravizada, mulher libertada, educadora, enfermeira e mulher negra vivendo no sul do pós-guerra.

Viva Susie King Taylor! Viva as enfermeiras e as professoras!

Edit: Houve um equívoco, Susie King Taylor nasceu em 1848, não em 2700 a.C como mostra na primeira foto.

PUBLICAÇÃO 21 (P21)

Data: 06/04/2021

Título: Chimamanda Adichie

Imagens:

BIOGRAFIA



Chimamanda Adichie 1977

- Chimamanda Ngozi Adichie nasceu em Enugu (Nigéria) no dia 15 de setembro de 1977.
- Aos 16 anos, deixou a Nigéria e seguiu rumo aos Estados Unidos onde foi estudar Comunicação na Philadelphia, por 2 anos.
- Mudou para a Eastern Connecticut State University e conquistou o diploma de comunicação e ciência política.
- Depois de acabar a graduação, fez mestrado em escrita criativa na Johns Hopkins University, em Baltimore, e estudou História Africana na Yale University.
- Sua primeira obra literária - intitulada *Hibisco Roxo* - foi lançada em outubro de 2003. Depois desse livro, Chimamanda lançou mais algumas obras e conquistou diversos prêmios.

VOCE SABIA?

Chimamanda Ngozi Adichie recebeu premiações por diversos livros escritos por ela. De 6 livros publicados, 3 foram premiados. *Hibisco Roxo* venceu o Prêmio Commonwealth Writers e o Hurstman/Abricht Legacy Award. A obra *Meio Sol Amarelo* recebeu o Orange Broadband Prize for Fiction (2007) e foi finalista do National Book Critics Circle Award. O livro *Americanah* ganhou o National Book Critics Circle Award e foi considerado pelo *New York Times* como uma das dez melhores obras de 2015.

O perigo de uma história única

O PERIGO DE UMA HISTÓRIA ÚNICA É UMA VERSÃO DA PRIMEIRA PALA PÉTA POR CHIMAMANDA NO PROGRAMA TED TALK, EM 2009. A OBRA NOS PERMITE REFLETIR SOBRE A CRIAÇÃO DE ESTEREÓTIPOS RACISTAS E PRECONCEITUOSOS SOBRE OS AFRICANOS, O QUE SABEMOS SOBRE PESSOAS QUE VIVEM EM UM CONTEXTO DIFERENTE DO NOSSO? COMO CRIAMOS A IMAGEM QUE TEMOS DE CADA Povo? NOSSO CONHECIMENTO TAMBÉM É CONSTRUÍDO, QUANTO MAIOR FOR O ACESSO A NARRATIVAS DIVERSAS, MAIS COMPLETA SERÁ NOSSA COMPREENSÃO SOBRE DETERMINADO ASSUNTO. POR ISSO, PROPONEMOS UMA DIVERSIFICAÇÃO DAS FONTES DO CONHECIMENTO. PRECISAMOS TER CAUTELA AO QUÍVER SOMENTE UMA VERSÃO DA HISTÓRIA, NORMALMENTE A VERSÃO DOMINANTE E OPRESSORA. PRECISAMOS NOS ATENTAR AO PERIGO DE UMA HISTÓRIA ÚNICA.

Meio Sol Amarelo

CHIMAMANDA NGOZI ADICHIE CESTA UM MOMENTO DETERMINANTE NA HISTÓRIA MODERNA DE AFRICA COM AS VIAGS DE CINCO PRECATORIOS INEQUIVOCAS. A SECA VIDA DO SINEIRA ENQUADRA O CRESCIMENTO DE USUÍ, UM HERMOSO CRIADO DE TRÊS ANOS A OUM O MUNDO SE DESTRIBUIA PELA ÚLDO DO XEU SUNDU, ODRIBIDO, QUE, NA INTIMIDADE DA SUA CASA, PLANIA UMA REVELAÇÃO. SUTU JOVEM PROCLAMA UM FANTASMA MANTÉM UMA SELKRO APARADORA COM A DUA DUMBA, CUA IBRA CIMA, PARRE, E ALVO DO AMOR DESPREZADO DE RICHARD, EM JOTVM INOLTE A REAGOS CUP SUA IDENTIDAD ENQUANTO HOMEM BRANCO EM AFRICA. TODOS ELAS VAO SER FORÇADOS A TOMAR DECISÕES DIFÍCILINAS, SOBRE AMOR E RESPONSABILIDADE, PASSADO E PRESENTE, RAÇA E FAMÍLIA, USUALRE E TERICO. TODOS ELAS VAO ASSISTIR AO DESEMPONDA DA REALIDAD TAL COMO A CONSCIANÇA DIVIDIDA E UMA SUREIRA QUE TUDO TRANSDERMA INDETERMINAVAMENTE.

Americanah

CHIMAMANDA NGOZI ADICHIE PARTE DE UMA HISTÓRIA DE AMOR PARA DEBATER QUESTÕES PREMENTES E UNIVERSAIS COMO IMIGRAÇÃO, PRECONCEITO RACIAL E DESIGUALDADE DE GÊNERO. BEM-HUMORADO, SAGAZ E IMPLACÁVEL, AMERICANAH É, ALÉM DE SEU ROMANCE MAIS ARREBATADOR, UM EPICO CONTEMPORÂNEO.

Sejam os todos feministas

CHIMAMANDA NGOZI ADICHIE É ESCRITORA E FEMINISTA. MAS, AFINAL, O QUE É SER FEMINISTA? QUANDO OUVIU ESSA PALAVRA PELA PRIMEIRA VEZ, CHIMAMANDA AINDA ERA CRIANÇA E MORAVA NA NIGÉRIA, PAÍS EM QUE NASCEU. DESDE ENTÃO, ELA PENSOU MUITO SOBRE O TERMO — E SOBRE OS DIREITOS DAS MULHERES NO MUNDO. ANOS MAIS TARDE, ELA COMPARTILHOU SUAS REFLEXÕES SOBRE IGUALDADE A TODOS, HOMENS E MULHERES, E VOCÊ AS ENCONTRA NESTE LIVRO.

Referências

FUKS, Rebeca. Chimamanda Ngozi Adichie, 2019. Disponível em: https://www.ebiografia.com/chimamanda_ngozi_adichie

JIMÉNEZ, Claudia Salazar. Chimamanda Ngozi Adichie, 2017. Disponível em: <https://brasil.eipais.com/brasil>. Acesso em: 05 abr. 2021. Revista El País.

Texto:

Chimamanda Ngozi Adichie é uma grande escritora africana nascida em Enugu (Nigéria), no dia 15 de setembro de 1977. Na década de 90, Chimamanda iniciou seus estudos em medicina na Universidade da Nigéria, mas não se encontrou no curso. Em 1997, se mudou para os Estados Unidos onde foi estudar Comunicação na Drexel University- Philadelphia, por 2 anos. Após isso, se mudou para a Eastern Connecticut State University e conquistou o

diploma de comunicação e ciência política. Com a graduação já finalizada, fez mestrado em escrita criativa na Johns Hopkins University, em Baltimore, e estudou História Africana na Yale University. Como aluna da Eastern Connecticut State University, em 2003, Adichie começou a escrever seu primeiro livro intitulado "Hibisco Roxo". Depois disso, nunca mais parou de escrever, tornando-se uma das maiores escritoras da literatura africana. Chimamanda já publicou 6 livros: Hibisco Roxo, Meio Sol Amarelo, No Seu Pescoço, Americanah, Sejam Todos Feministas e Para Educar Crianças Feministas, sendo que 3 deles foram premiados. Hibisco Roxo venceu o Prêmio Commonwealth Writers e o Hurston/Wright Legacy Award. A obra Meio Sol Amarelo recebeu o Orange Broadband Prize for Fiction (2007) e foi finalista do National Book Critics Circle Award. O livro Americanah ganhou o National Book Critics Circle Award e foi considerado pelo New York Times como uma das dez melhores obras de 2013. Todas as obras de Adichie, foram baseadas na Guerra da Biafra ocorrida na Nigéria. A autora promove o combate a diversas opressões por meio de suas obras, como racismo e machismo. Durante uma entrevista para a revista El País, a escritora nigeriana disse: "Me vejo de duas maneiras: como artista e como cidadã. E ambas as facetas não estão necessariamente unidas. Minha vida como cidadã é muito comprometida, acompanho as notícias e me irrita o que vejo". A autora transforma essas notícias em histórias ficcionais, de modo a conscientizar o leitor, já que sua forma de estar no mundo é contando histórias. Viva Chimamanda Ngozi Adichie! Viva a potência intelectual das mulheres negras!

PUBLICAÇÃO 22 (P22)**Data:** 16/04/2021**Título:** Carolina Maria de Jesus**Imagens:**

BIOGRAFIA

- Carolina Maria de Jesus nasceu em Sacramento (Minas Gerais), no dia 19 de março de 1914.
- Com seis anos, ingressou no colégio Allan Kardec.
- Parou apenas 8 anos na escola, mas logo desenvolveu o gosto pela leitura e pela escrita.
- Em 1941, mudou para a favela do Canindé, onde trabalhou como catadora de papel. Era tudo que recolhia e estava sempre escrevendo a sobre o seu dia.
- No dia 24 de fevereiro de 1941, seu primeiro poema e a sua foto foram publicados no jornal.
- Em 1960, foi finalmente publicada o livro autobiográfico "Quarto de Despejo: Diário de uma Favelada".

VOCE SABIA?

O sonho de Carolina Maria de Jesus sempre foi ser escritora. Em 1960, publicou seu primeiro livro "Quarto de Despejo: Diário de uma Favelada". Foi um sucesso de vendas! A partir disso, conseguiu comprar uma casa e deixou a favela. Carolina recebeu homenagens da Academia Paulista de Letras, da Academia de Letras da Faculdade de Direito de São Paulo e recebeu um título honorífico da Orden Caballero del Tornillo, na Argentina, em 1961.

As principais obras da autora são "Casa de Alvenaria: Diário de uma Ex-favelada" (1961), "Pedaços da Fome" (1963), e "Diário de Rita" (1968).

Quarto de Despejo

O LIVRO QUARTO DE DESPEJO, DE CAROLINA MARIA DE JESUS, É UM DIÁRIO DA AUTORA ESCRITO NO PERÍODO DE 1955 A 1960. POSSUI LINGUAGEM PRÓXIMA DO COLOQUIAL, SEM A PREOCUPAÇÃO COM REGRAS GRAMATICAIS, O QUE FAZ A OBRA MAIS VERDADEIRA, MAIS PRÓXIMA DO REAL. CAROLINA REPRATA O SEU DIA A DIA NA FAVELA, ESSE RELATO É CRU, DIRETO E SEM RETOQUES. A AUTORA É A VOZ DA FAVELA E SEU DIÁRIO TAMBÉM É UM INSTRUMENTO DE RESISTÊNCIA E JUSTIÇA.

Referências

FRAZÃO, Diva. Carolina Maria de Jesus. 2020. Disponível em: https://www.ebiografias.com/carolina_maria_de_jesus. Acesso em: 15 abr. 2021.

JESUS, Carolina Maria de. Quarto de despejo: diário de uma favelada. Livraria F. Alves, 1960.

Esquecendo se eles que eu adoro a minha pele negra, e o meu cabelo rústico. Eu até acho o cabelo de negro mais educado do que o cabelo de branco. Porque o cabelo de preto onde põe, fica. É obediente. E o cabelo de branco, é só dar um movimento na cabeça ele já sai do lugar. É indisciplinado. Se é que existe reinsernações, eu quero voltar sempre preta".

Carolina Maria de Jesus - Quarto de Despejo

Texto:

Carolina Maria de Jesus é uma grande escritora brasileira, nascida em Sacramento (Minas Gerais), no dia 14 de março de 1914. Com 7 anos, Carolina iniciou seus estudos no colégio Allan Kardec, onde estudou o 1º e o 2º ano do ensino fundamental. Apesar do pouco tempo na escola, Carolina logo desenvolveu uma grande paixão pela leitura e pela escrita. No dia 24 de fevereiro de 1941, seu primeiro poema e a sua foto foram publicados no jornal Folha da Manhã. Carolina, com seu sonho de ser escritora, levava regularmente seus poemas para o jornal, sendo apelidada de “A Poetisa Negra”. Com 34 anos, se mudou para a favela do Canindé. Nos anos seguintes, Carolina foi mãe de três filhos e trabalhou como catadora de papel. Lia tudo que recolhia e estava sempre escrevendo sobre o seu dia. Após a autora mostrar seus diários ao jornalista Audálio Dantas, finalmente, foi publicada sua autobiografia intitulada "Quarto de Despejo: Diário de uma Favelada". O livro foi um sucesso de vendas. Carolina recebeu homenagens da Academia Paulista de Letras e da Academia de Letras da Faculdade de Direito de São Paulo e recebeu um título honorífico da Orden Caballero del Tornillo, na Argentina, em 1961. As principais obras da autora são “Casa de Alvenaria: Diário de uma Ex-favelada” (1961), “Pedaços da Fome” (1963), e “Diário de

Bitita" (1986). Contudo, mesmo diante do sucesso do seu livro - um best seller - Carolina começou a cair no esquecimento editorial e voltou a trabalhar como catadora de papel. Não podemos deixar as obras dessa grande autora serem esquecidas! No livro Quarto de Despejo, Carolina nos mostra o dia a dia da autora na favela, um relato cru, direto e sem retoques. Carolina é a voz da favela e seu diário também é um instrumento de resistência, justiça e nos proporciona inúmeros ensinamentos. Viva Carolina Maria de Jesus! Viva a potência intelectual das mulheres negras!

PUBLICAÇÃO 23 (P23)

Data: 23/04/2021

Título: Machado de Assis

Imagens:

BIOGRAFIA

- Machado de Assis nasceu no Rio de Janeiro, no dia 21 de junho de 1839.
- Em 1854, com 15 anos, publicou seu primeiro trabalho literário, o soneto "À Ilma. Sra. D.P.J.A."
- Em 1860, começou a trabalhar na redação do Diário do Rio de Janeiro e também escrevia para a revista O Espelho.
- Em 1861, publicou seu primeiro livro - a tradução de "Queda que as mulheres têm para os tolos".
- Em 1872, publicou o seu primeiro romance "A Ressurreição". Em seguida, publicou inúmeros outros romances.

VOCE SABIA?

Machado de Assis, o maior escritor brasileiro, era afrodescendente. Seus livros apresentam muitas críticas ao racismo em forma de sátiras. Por exemplo, em seu conto intitulado "A mulher pálida", o autor trata da curiosa história de um rapaz que procura a mulher mais pálida do mundo para se casar, uma sátira à eterna obsessão brasileira pela branquitude europeia. Além disso, faz críticas à escravidão em diversos livros, como Memórias póstumas de Brás Cubas (1881), Casa velha (1896) e Quincas Borba (1897).

Memórias Póstumas de Brás Cubas

O LIVRO MEMÓRIAS PÓSTUMAS DE BRÁS CUBAS RETRATA A ESCRAVIDÃO, AS CLASSES SOCIAIS, O CIENTIFICISMO E O POSITIVISMO DA ÉPOCA. PUBLICADO EM 1881, MEMÓRIAS PÓSTUMAS DE BRÁS CUBAS É, POSSIVELMENTE, O MAIS IMPORTANTE ROMANCE BRASILEIRO DE TODOS OS TEMPOS. INOVADOR, IRÔNICO, REBELDE, TOCA NO QUE HÁ DE MAIS PROFUNDO NO SER HUMANO.

Quincas Borba

PUBLICADO EM 1891, O ROMANCE CONTA A VIDA DE RUBRÃO, UM PACATO PROFESSOR QUE SE TORNA RICO DA NOITE PARA O DIA AO RECEBER UMA HERANÇA DEIXADA PELO FILÓSOFO QUINCAS BORBA, CRIADOR DE UMA FILOSOFIA CHAMADA HUMANITISMO. ABORDA TEMAS HISTORICAMENTE MAIS PRÓXIMOS DE SUA ÉPOCA E A EXPLORAR OS CONFLITOS PSICOLÓGICOS DE SEUS PERSONAGENS COM SUA SOPHÍSTICA E IRÔNICA NARRATIVA EM TERCEIRA PESSOA. PRESENTE EM CONTOS CLÁSSICOS COMO "A CARTOMANTE" E "A CAUSA SECRETA".

Referências

FRAZÃO, Dilva. Machado de Assis. 2020. Disponível em: <https://www.oblografia.com>. Acesso em: 22 abr. 2021.

ASSIS, Machado. Memórias Póstumas de Brás Cubas, 1881.

ASSIS, Machado. Quincas Borba, 1891.

ASSIS, Eduardo Duarte. Machado de Assis Afrodescendente. Editora Crisálida, 2007.

Texto:

Machado de Assis é considerado o maior escritor da literatura brasileira, nascido no Morro do Livramento (Rio de Janeiro), em 21 de junho de 1839. Em 3 de outubro de 1854, publicou seu primeiro trabalho literário, o soneto "À Ilma. Sra. D.P.J.A.", no Periódico dos Pobres, e em 1860 começou a integrar a redação do Diário do

Rio de Janeiro e trabalhar para a revista O Espelho. Quando tinha 22 anos, Machado de Assis publicou seu primeiro livro, a tradução de Queda que as mulheres têm para os tolos (1861). Onze anos depois, publicou seu primeiro romance, A Ressurreição. Trabalhou em diversas revistas divulgando seus contos, poemas, crônicas e romances. Além disso, o maior escritor da literatura brasileira ajudou a fundar e foi eleito presidente da Academia Brasileira de Letras, em 1892. Você sabia que Machado de Assis era afrodescendente? A história do escritor foi retratada de maneira racista, já que sua imagem histórica foi extremamente alterada com truques de luz e sombra, fazendo assim com que seus traços fossem embraquecidos. Após estudos realizados por antropólogos, Machado de Assis foi devidamente retratado com seus traços africanos.

Durante um século, a imagem de Machado de Assis foi imposta por uma elite branca à cultura brasileira. Afinal, como o maior escritor brasileiro poderia ser afrodescendente num país com racismo estrutural? (ASSIS, 2007).

O escritor apresentava críticas ao racismo e à escravidão em inúmeros de seus livros publicados, como em Ressurreição (1872), Helena (1876), Iaiá Garcia (1878), Memórias póstumas de Brás Cubas (1881), Casa velha (1886) e Quincas Borba (1891). Seus contos também eram muito críticos. Neles, encontramos várias sátiras relacionadas ao racismo. O conto A mulher pálida, retrata a curiosa história de um rapaz que procura a mulher mais pálida do mundo para se casar, uma sátira à eterna obsessão brasileira pela branquitude europeia. Essa era a forma que Machado de Assis encontrou para denunciar as atrocidades escravistas e racistas do seu tempo. Viva Machado de Assis! Viva a potência intelectual dos homens negros!

PUBLICAÇÃO 24 (P24)

Data: 30/04/2021

Título: Ciência e Tecnologia: Percy Lavon Julian

Imagens:

Ciência e Tecnologia

Percy Lavon Julian



1899

BIOGRAFIA

- Percy Lavon Julian nasceu em 11 de abril de 1899 em Montgomery, Alabama/ EUA.
- Em 1916, Julian se inscreveu e foi aceito na DePauw University em Greencastle, Indiana, e quatro anos depois se tornou orador da turma na formatura.
- Julian foi um dos primeiros afro-americanos a obter um doutorado em Química.
- Em 1935, o cientista desenvolveu um composto químico encontrado no Feijão Calabar. Deste produto, Julian extraiu um tratamento para glaucoma.
- Durante sua vida ele patenteou mais de 130 produtos químicos.
- Em 1953, fundou a Julian Laboratories, Inc. Ele levou os melhores químicos para a sua equipe, incluindo afro-americanos e mulheres.

VOCÊ SABIA?

Durante sua vida, Percy Lavon Julian patenteou mais de 130 produtos químicos desenvolvidos a partir de substâncias contidas em plantas. Em 1935, foi contratado pela Glidden Company como químico chefe e Diretor da Divisão de Produtos de Soja. Julian, foi o primeiro cientista negro contratado para tal posição. Lá desenvolveu produtos super importantes a partir da soja, desde injeções de hidrocortisona para tratar artrite até retardantes de fogo usados em porta-aviões na Segunda Guerra Mundial.

Referências

Altman, S. Percy Lavon Julian. In *Extraordinary Black Americans, From Colonial to Contemporary Times*; Childrens Press: Chicago, 1989; pp 167-168.

PERCY Julian: inventor revolucionário e neto de escravos. 2021. Disponível em: <https://share.america.gov/pt-br/percy-julian-inventor-revolucionario-e-neto-de-escravos/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

Texto:

Percy Lavon Julian foi um grande cientista nascido em 11 de abril de 1899, em Montgomery, Alabama/ EUA. Naquela época, era incomum um afro-americano alcançar uma escolaridade superior à 8ª série. Os pais de Julian, no entanto, lutaram até conseguir que todos os seus filhos obtivessem educação de nível superior. Em 1916, Julian se inscreveu e foi aceito na DePauw University em Greencastle, Indiana. Na

sua formatura, em 1920, tornou-se orador da turma. Em 1931, o cientista recebeu uma bolsa da Fundação Rockefeller para continuar seu trabalho de pós-graduação na Universidade de Viena, onde concluiu seu doutorado. Durante sua vida, Percy Lavon Julian patenteou mais de 130 produtos químicos desenvolvidos a partir de substâncias contidas em plantas. Uma de suas descobertas mais significativas foi o desenvolvimento de um composto químico encontrado no Feijão Calabar. Deste produto, ele extraiu uma substância para o tratamento de glaucoma. Além disso, foi o primeiro pesquisador, junto com seu colega, Dr. Píkl Josef, a sintetizar a colinesterase. O trabalho com essa enzima teve como resultado o lançamento das bases para a produção industrial de drogas esteróides à base de cortisona e pílulas anticoncepcionais. Em 1935, foi contratado pela Glidden Company como químico chefe e Diretor da Divisão de Produtos de Soja. Julian, foi o primeiro cientista negro contratado para tal posição. Lá desenvolveu produtos super importantes a partir da soja, desde injeções de hidrocortisona para tratar artrite, até retardantes de fogo usados em porta-aviões na Segunda Guerra Mundial. Na década de 50, o cientista fundou a Julian Laboratories, Inc. Ele trouxe seus melhores químicos para trabalhar em seu laboratório, incluindo afro-americanos e mulheres. Viva Percy Lavon Junior! Viva a potência intelectual dos homens negros!

PUBLICAÇÃO 25 (P25)**Data:** 07/05/2021**Título:** Ciência e Tecnologia: Imhotep**Imagens:**

Ciência e Tecnologia

BIOGRAFIA

Imhotep



2700 a.C.

- Imhotep nasceu em 2700 a.C., no Egito Antigo.
- Pode ser considerado o pai da medicina.
- Além de ter sido médico, foi arquiteto, sacerdote, mágico, escritor e autor de provérbios.
- É considerado o "primeiro grande polímata" e também o primeiro arquiteto com obras conhecidas e documentadas.
- O cientista foi o arquiteto da pirâmide de degraus construídos na necrópole de Sakara (Memphis).
- No século VI a.C. Imhotep recebeu a posição de divindade já que sua imagem era vinculada ao deus da medicina Asclépio.

VOCE SABIA?

Imhotep foi um grande cientista. Sabe-se que o grego Hipócrates, dito pai da Medicina (460 a 360 a.C), tinha acesso a biblioteca do templo de Imhotep, em Mênfis, onde muitos outros médicos gregos frequentaram. Esse templo foi erguido no Egito, dedicado a Imhotep, e tinha como principal objetivo atendimento de pessoas doentes, além de contribuir muito com os estudos de outros médicos, como Hipócrates.

Referências

G.MOKHTAR. História Geral da África. São Paulo: Ática, 1983. 859 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000042574_por/PDF/110340poro.pdf.multi.namedd est=42574. Acesso em 05/05/2021




Texto:

O verdadeiro pai da medicina é africano! Imhotep foi um grande cientista nascido em 2700 a.C, no Egito Antigo. Filho de Ptah (deus dos arquitetos), Imhotep revolucionou o Antigo Egito com suas descobertas. Ele é considerado um dos deuses da medicina, diagnosticou e tratou mais de 200 doenças, como doenças do abdômen, da bexiga, dos olhos e da pele, cabelo, unhas e língua. Ele tratou da tuberculose, cálculos biliares, apendicite, gota, artrites e fez algumas cirurgias. Além disso,

o cientista foi o primeiro arquiteto do mundo com obras conhecidas e documentadas, como a primeira pirâmide construída pelos egípcios, a Pirâmide Escalonada de Djoser (Saqqara, Egito). Sua história, no entanto, traz muitas outras competências, pois além de ter sido médico e arquiteto foi sacerdote, mágico, escritor, autor de provérbios e filósofo. Sabe-se que o grego Hipócrates, dito pai da Medicina (460 a 360 a.C), tinha acesso à biblioteca do templo de Imhotep, em Mênfis, onde muitos outros médicos gregos frequentaram. Este templo foi erguido no Egito e dedicado a Imhotep, tinha como principal objetivo atendimento de pessoas doentes, além de contribuir muito com os estudos de outros médicos, como Hipócrates. Vale lembrar que, a biblioteca do templo de Imhotep armazenava todos os seus escritos sobre medicina e cirurgia. Diante disso, defendemos que Imhotep e os demais cientistas africanos recebam o devido reconhecimento por suas importantes contribuições para a humanidade. Viva Imhotep! Viva a potência intelectual dos homens negros!

PUBLICAÇÃO 26 (P26)

Data: 14/05/2021

Título: Ciência e Tecnologia: Katherine Johnson

Imagens:

Ciência e Tecnologia
Katherine Johnson

BIOGRAFIA

- Katherine Johnson nasceu no dia 26 de agosto de 1918 em White Sulphur Springs.
- Em 1939, o presidente da Virginia escolheu Johnson e dois homens para serem os primeiros estudantes negros da West Virginia University, onde ela aprofundou seus conhecimentos em matemática.
- Em 1953, começou a trabalhar na seção de Computação da Área Ocidental para negros no laboratório de Langley do National Advisory Committee for Aeronautics (NACA, atual NASA), onde analisava dados de testes de voo e trabalhou na investigação de um acidente de avião causado por turbulência.
- Johnson, através da matemática, ajudou com o lançamento do satélite soviético Sputnik em 1957.
- Em 1962, Johnson foi chamada pela NASA para fazer parte da lista de verificação de pré-voo para a missão orbital de John Glenn. O voo foi um sucesso e marcou uma virada na competição espacial entre os Estados Unidos e a União Soviética.

NASA **VOCE SABIA?**

Katherine Johnson é conhecida como a mulher que ajudou o homem a pisar na Lua. Ela tinha uma precisão impressionante na navegação astronômica informatizada e seu trabalho de liderança técnica na NASA se estendeu por décadas onde ela calculava as trajetórias, janelas de lançamento e caminhos de retorno de emergência para muitos voos. A NASA possuía uma equipe formada exclusivamente por mulheres negras, Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson. Foram os cálculos dessas mulheres, principalmente os de Johnson, que ajudaram a missão Apollo 11 a ter sucesso e Neil Armstrong a pisar na Lua (1969).

ESTRELAS ALÉM DO TEMPO

O FILME CONTA A TRAJETÓRIA DE TRANSFORMAÇÃO E INOVAÇÃO DE TRÊS NEGRAS, KATHERINE JOHNSON, DOROTHY VAUGHAN E MARY JACKSON, QUE, NA ÉPOCA DA GUERRA FRIA, AJUDARAM OS ESTADOS UNIDOS A LEVAR O HOMEM PARA O ESPAÇO. O TEMA CENTRAL DO FILME TRAZ A QUEBRA DE BARREIRAS QUE ELAS ENFRENTARAM BRAVAMENTE CONTRA O MACHISMO E O PRECONCEITO RACIAL DAQUELA ÉPOCA, NA DÉCADA DE 1960.

Referências

LOFF, Sarah. Katherine Johnson Biography. 2020. Disponível em: <https://www.nasa.gov>. Acesso em: 13 maio 2021.

Texto:

Katherine Johnson foi uma grande cientista nascida em 26 de agosto de 1918 em White Sulphur Springs, Virginia. Johnson desde sempre se dizia apaixonada por matemática. Formou-se, no ensino médio, aos 14 anos. Aos 15 anos, iniciou os estudos na universidade, onde estudou em todos os cursos que ofereciam matemática. Em 1939, o presidente da Virginia escolheu a cientista e dois homens para serem os primeiros estudantes negros da West Virginia University. Na universidade, Johnson aprofundou seus conhecimentos em matemática, se tornando a única mulher negra admitida, depois da decisão da Suprema Corte dos Estados Unidos de separar as escolas e universidades para negros e brancos. Na época, muitas portas foram fechadas para mulheres negras, principalmente na área escolhida por Katherine, a matemática. Mas isso não a impediu, em 1953, de trabalhar na seção de Computação da Área Ocidental para negros no laboratório de Langley do National Advisory Committee for Aeronautics (NACA, atual NASA). Lá, ela analisava dados de testes de vôo e trabalhou na investigação de um acidente de avião causado por turbulência. Katherine tinha uma precisão impressionante na navegação astronômica informatizada e seu trabalho de liderança técnica na NASA se estendeu por décadas. Ela era responsável por calcular as trajetórias, janelas de lançamento e caminhos de retorno de emergência para muitos voos. Johnson, através da matemática, ajudou com o lançamento do satélite soviético Sputnik em 1957 e em 1962, foi chamada pela NASA para fazer parte da lista de verificação de pré-voo para a missão orbital de John Glenn. O voo foi um sucesso e marcou uma virada na competição espacial entre os Estados Unidos e a União Soviética. Katherine Johnson é conhecida como a mulher que ajudou o homem a pisar na Lua. A NASA, possuía uma equipe formada exclusivamente por mulheres negras, Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson. Foram os cálculos dessas mulheres, principalmente os de Johnson, que ajudaram a

missão Apollo 11 a ter sucesso e Neil Armstrong a pisar na Lua, em 1969.
Viva Katherine Johnson! Viva a potência intelectual das mulheres negras!