

## **TABELA PERIÓDICA ÉTNICO-RACIAL: CAMINHOS PARA PRÁTICAS EDUCATIVAS ANTIRRACISTAS E DECOLONIAIS**

Aline dos Santos Bolonese <sup>1</sup>

Josias Esly Soares Sousa <sup>2</sup>

Raíza Carla Mattos Santana <sup>3</sup>

### **RESUMO**

A origem da ciência é frequentemente atribuída à Europa, consolidando uma visão hegemônica que associa o fazer científico ao perfil do homem branco, amplamente difundido em mídias e materiais didáticos. Tal perspectiva marginaliza as contribuições de civilizações africanas e dos saberes indígenas, perpetuando o epistemicídio. Diante disso, torna-se fundamental implementar a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) no ensino de Química, conforme estabelecem as leis 10.639/2003 e 11.645/2008. Este estudo analisa o potencial de uma prática pedagógica decolonial por meio da elaboração de uma Tabela Periódica Étnico-Racial (TPER). A pesquisa, de abordagem qualitativa, utilizou a observação sistemática como procedimento de coleta de dados, analisados segundo Bardin, em uma escola pública estadual do Espírito Santo, com estudantes do ensino médio. Participaram 22 turmas, envolvendo aproximadamente 850 estudantes e 16 professores. O objetivo foi utilizar a estrutura visual da tabela periódica, substituindo os elementos químicos por intelectuais negros e indígenas das áreas de ciências. A intervenção foi organizada em três etapas com participação ativa de pibidianos: sondagem e sensibilização; pesquisa e construção de roteiros para vídeos sobre personalidades negras e indígenas destacadas na ciência, tecnologia, cultura, sociedade e ambiente; e produção audiovisual, com gravação e edição de vídeos, totalizando 118 produções. A TPER foi confeccionada em versão física, em MDF, com QR Codes, e em versão digital, com hiperlinks para acesso aos vídeos, integrando tecnologia maker, cultura digital e divulgação científica. A TPER se constitui como ferramenta científico-cultural itinerante, com potencial de utilização e replicabilidade em outros contextos de ensino. A intervenção promoveu a interculturalidade ao valorizar múltiplas epistemologias e contribuições de grupos racializados, além de favorecer a popularização da ciência sob a perspectiva de povos historicamente marginalizados, contribuindo para a desconstrução de estereótipos, o fortalecimento da identidade cultural e a promoção da equidade racial no ensino de Ciências.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Aracruz, [alinebolonese@gmail.com](mailto:alinebolonese@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Aracruz, [josiaseslysoaressousa@gmail.com](mailto:josiaseslysoaressousa@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática Educimat do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Vila Velha, [raizacarlammattos@hotmail.com](mailto:raizacarlammattos@hotmail.com);





**Palavras-chave:** Educação para as Relações Étnico-Raciais, Ensino de Química, Decolonialidade, Tabela Periódica, PIBID.

## INTRODUÇÃO

A história da ciência ensinada na escola brasileira costuma privilegiar uma narrativa eurocêntrica, que associa a gênese do conhecimento científico quase exclusivamente à Grécia antiga e à Europa moderna, apagando a diversidade de povos e trajetórias que produziram ciência em outros territórios e temporalidades. Essa construção contribui para consolidar um imaginário em que o cientista é majoritariamente representado como um homem branco europeu, apagando ou minimizando as contribuições de povos africanos e indígenas.

Pinheiro (2019) problematiza esse quadro ao mostrar como a formação escolar constrói um “estágio epistêmico, cosmogônico e global eurocêntrico”, reduzindo a experiência humana a um padrão único de referência e naturalizando a ideia de que a Europa detém a primazia do saber científico. Nesse cenário, o cientista que habita o imaginário coletivo tende a ser um homem branco, europeu, cis, heterossexual, ligado às ciências exatas ou naturais.

Tal centralidade alimenta o que tem sido denominado de colonialidade do saber, isto é, a permanência de formas de dominação que hierarquizam conhecimentos, culturas e corpos mesmo em contextos ditos pós-coloniais. A coletânea organizada por Monteiro et al. (2019) evidencia como a modernidade/colonialidade construiu assimetrias de poder, silenciando epistemologias outras e transformando a ciência moderna ocidental em padrão universal de racionalidade. Questionar esse padrão implica enfrentar tanto o epistemicídio – a negação de saberes de grupos subalternizados – quanto o racismo estrutural que organiza a escola e seus currículos.

No campo do ensino de Química, Alvino (2017) discute a descolonização do currículo articulando a temática da Lei n.º 10.639/2003 e defendendo intervenções que considerem a complexa realidade sociorracial brasileira. Ao analisar uma disciplina de Química Experimental voltada à temática racial, o autor mostra possibilidades de ensinar Química a partir de uma matriz epistêmica afrocentrada e denuncia que o currículo escolar tende a priorizar a cultura do colonizador, omitindo as presenças negra e indígena e suas contribuições para a ciência.





A trajetória de Anna Maria Canavarro Benite, apresentada na biografia escrita por Faustino (2020), constitui exemplo concreto de enfrentamento a esse quadro. Professora negra, doutora em Química, ela coordena o Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão (LPEQI) e o Coletivo Negro Ciata, grupos que trabalham com a descolonização do currículo de Ciências e com uma epistemologia não branca e não exclusivamente europeia. Projetos como o *Investiga Menina*, idealizado por Benite, buscam inspirar meninas negras a seguirem carreiras científicas, tensionando a ausência de corpos negros em espaços de prestígio acadêmico.

Essas iniciativas dialogam com uma agenda mais ampla de Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), prevista nas Leis n.º 10.639/2003 e 11.645/2008 (BRASIL, 2003; BRASIL, 2008), que tornam obrigatória a abordagem da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena nos currículos escolares. No ensino de Ciências, assumir essa agenda implica reconhecer que a escola é um microcosmo de uma sociedade cuja formação social e cultural se deu sob forte marca da escravização de povos africanos e indígenas, e que essa história ainda é, em grande medida, silenciada nos materiais didáticos e nas práticas pedagógicas (ALVINO, 2017; PINHEIRO, 2019).

É nesse contexto que se insere o presente trabalho. Idealizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em parceria com uma escola pública estadual do Espírito Santo, a intervenção aqui relatada teve como objetivo central levantar a discussão sobre ciência, racismo e representações de cientistas no espaço escolar, respondendo à necessidade, identificada pela comunidade escolar, de abordar as questões étnico-raciais de forma estruturada no ensino de Química. A Tabela Periódica, ícone dessa disciplina, foi resignificada como Tabela Periódica Étnico-Racial (TPER), substituindo elementos químicos por intelectuais negros e indígenas das áreas de ciência, tecnologia, cultura, sociedade e ambiente.

O artigo tem por objetivo analisar o potencial formativo dessa prática pedagógica decolonial, discutindo como a construção coletiva da TPER – que envolveu pesquisa, produção de





roteiros, gravação e publicação de vídeos – favoreceu a conscientização dos estudantes acerca das contribuições de povos negros e indígenas para a ciência, a desconstrução de estereótipos

e o fortalecimento da identidade cultural. À luz dos referenciais de EREER e decolonialidade em Educação em Ciências (ALVINO, 2017; MONTEIRO et al., 2019; PINHEIRO, 2019), discutimos de que forma a experiência contribui para uma prática de ensino de Química antirracista e comprometida com a equidade racial.

## METODOLOGIA

Este estudo assume abordagem qualitativa, na modalidade **relato de experiência**, articulando pesquisa e intervenção pedagógica em uma escola pública estadual do Espírito Santo. A proposta foi desenvolvida em parceria entre pibidianos do curso de Licenciatura em Química e professores da escola, no contexto de ações formativas alinhadas à EREER e às Leis n.º 10.639/2003 e 11.645/2008 (BRASIL, 2003; BRASIL, 2008).

Participaram da intervenção 22 turmas do ensino médio, envolvendo aproximadamente 850 estudantes, além de 16 professores de diferentes áreas do conhecimento. A escola atende majoritariamente estudantes de camadas populares, com forte presença de população negra e indígena, o que reforçou a urgência de promover discussões sobre racismo, identidade e representatividade nas aulas de Ciências.

A proposta foi idealizada com o objetivo explícito de instaurar, no cotidiano da escola, um espaço de discussão sistemática sobre relações étnico-raciais no ensino de Química. Mais do que produzir um material “diferente”, buscou-se construir um processo em que os estudantes participassem de todas as etapas, compreendendo criticamente o porquê da atividade e relacionando o conteúdo científico às suas próprias experiências (ALVINO, 2017).

A coleta de dados ocorreu por meio de:

- observação sistemática das aulas e atividades, com registro em diários de campo dos pibidianos;
- produções escritas (roteiros de vídeos, relatos reflexivos, pequenos textos);





- registros fotográficos das etapas de construção da TPER;

- acompanhamento das publicações dos vídeos.

Os dados foram analisados à luz da **Análise de Conteúdo**, em perspectiva temática (BARDIN, 2011), organizada em etapas de pré-análise, categorização e interpretação. As categorias emergentes articularam: (a) representações de ciência e de cientistas; (b) reconhecimento de contribuições negras e indígenas; (c) vivências de conscientização e deslocamento de estereótipos; (d) protagonismo estudantil na produção de materiais digitais.

Do ponto de vista pedagógico, a intervenção foi organizada em três grandes etapas:

1. **Sondagem e sensibilização** – levantamento das concepções prévias sobre ciência, cientistas, cultura negra e indígena, utilizando músicas, poemas, vídeos curtos e textos que tematizavam o racismo e as contribuições de povos africanos e indígenas na vida cotidiana (alimentação, arte, tecnologia, religião, linguagem etc.), em diálogo com reflexões sobre colonialidade do saber em Educação em Ciências (MONTEIRO et al., 2019).
2. **Pesquisa e elaboração de roteiros** – em grupos, os estudantes escolheram intelectuais negros e indígenas a partir de uma lista inicial e de sugestões próprias, realizaram pesquisas em diferentes fontes e produziram roteiros para vídeos, articulando biografia, contribuições científicas e relação com o tema ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, em sintonia com discussões de Alvino (2017) sobre currículo de Química e relações étnico-raciais.
3. **Produção audiovisual e construção da TPER** – gravação, edição e publicação de 118 vídeos, bem como a organização física e digital da TPER, com símbolos, “números atômicos” internos e QR Codes/hiperlinks direcionando para as produções dos estudantes.

A participação discente não se limitou à execução de tarefas: ao longo do processo, foram promovidas rodas de conversa para discutir o que significava ver apenas cientistas brancos





européus nos livros e mídias, como os estudantes se reconheciam (ou não) nas imagens de ciência, e o que mudava ao conhecer cientistas negros e indígenas.

Esse movimento de reflexão contínua foi central para evitar que a TPER se reduzisse a um produto esteticamente interessante, mas pedagogicamente vazio (PINHEIRO, 2019).

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Educação em Ciências, EREER e descolonização do currículo

A literatura recente em Educação em Ciências tem insistido na necessidade de articular ensino de conteúdos específicos com debates sobre desigualdades, racismo e direitos humanos. Monteiro et al. (2019) destacam que a educação científica pode tanto reforçar quanto combater injustiças sociais, dependendo da forma como se relaciona com a modernidade/colonialidade e com as epistemologias do Sul. Ao problematizar as hierarquias de saberes, os autores defendem uma educação em Ciências comprometida com a justiça social, a diversidade e o diálogo intercultural.

Nesse horizonte, Alvino (2017) analisa a descolonização do currículo de Química a partir da implementação da Lei n.º 10.639/2003, defendendo intervenções que deslocam o foco eurocêntrico do ensino para uma matriz afrocentrada. Em sua pesquisa, o autor argumenta que a escola, como microcosmo da sociedade marcada pelo trabalho escravo indígena e africano, frequentemente omite essas presenças em seus currículos e que o ensino de Química tende a ser pautado exclusivamente na cultura europeia.

Intervenções que articulam conteúdos químicos, história da África, religiosidades de matriz africana e problematização do racismo mostraram potencial para construir novas relações entre conhecimento científico e relações sociorraciais.

Pinheiro (2019), ao discutir Educação em Ciências e relações étnico-raciais, evidencia como o imaginário escolar brasileiro apresenta a população africana quase sempre a partir do tráfico de pessoas escravizadas, ignorando milênios de produções materiais e intelectuais de







civilizações africanas. A autora critica o mito de que a Grécia seria a origem de quase todas as epistemes ensinadas na escola e aponta a necessidade de educar a juventude com narrativas diversas e decoloniais sobre os marcos civilizatórios que nos constituíram. Essa crítica se alinha à denúncia do epistemicídio.

A EREER, enquanto política educacional, materializada nas Leis n.º 10.639/2003 e 11.645/2008 (BRASIL, 2003; BRASIL, 2008), exige que professores e futuras/os docentes desenvolvam competências para lidar com conflitos, discutir racismo e promover a interculturalidade em suas práticas, o que inclui o ensino de Química.

### **Representação de cientistas e trajetórias negras na ciência**

A ausência de cientistas negros e indígenas nos materiais didáticos e nas mídias contribui para naturalizar a ideia de que esses grupos não produzem ciência. Ao apresentar a trajetória de Anna Maria Canavarro Benite, Faustino (2020) evidencia como uma mulher negra, oriunda de contexto de pobreza, se tornou doutora em Ciências e professora universitária, fundando o LPEQI e o Coletivo Negro Ciata, voltados à descolonização do currículo de Ciências e à valorização de epistemologias não brancas. Projetos como o *Investiga Menina* têm buscado inspirar alunas negras a se reconhecerem como possíveis cientistas, tensionando o padrão hegemônico de quem ocupa os espaços de produção de conhecimento.

Quando estudantes têm contato apenas com imagens de cientistas brancos europeus, formando um padrão homogêneo de referência, reforça-se um currículo oculto que associa genialidade, racionalidade e ciência à branquitude.

Ao contrário, quando os currículos trazem cientistas negros, indígenas, mulheres e outras identidades subalternizadas, ampliam-se as possibilidades de identificação e pertencimento, favorecendo uma educação em Ciências que reconhece a diversidade de sujeitos e trajetórias (PINHEIRO, 2019; FAUSTINO, 2020).

### **Decolonialidade e práticas pedagógicas em Ciências**

Os estudos decoloniais em Educação em Ciências insistem em que não basta acrescentar conteúdos sobre África ou povos indígenas em aulas isoladas; é preciso reconfigurar práticas





pedagógicas, linguagens e materiais didáticos. Isso implica questionar quais vozes são autorizadas a falar, quem é representado nos exemplos, quais tecnologias são valorizadas e que relações são construídas entre ciência, cultura e território (MONTEIRO et al., 2019).

A Tabela Periódica, tradicionalmente entendida como organização universal dos elementos químicos, pode ser compreendida como um artefato cultural que materializa certa forma de olhar para a matéria e para o mundo. Resignificá-la como Tabela Periódica Étnico-Racial significa deslocar esse olhar, transformando um ícone da Química em dispositivo para ler e questionar a história da ciência, evidenciando que a produção de conhecimento é atravessada por relações de poder, raça, gênero e classe (ALVINO, 2017; PINHEIRO, 2019)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa da intervenção, as atividades de sondagem mostraram que a maioria dos estudantes associava “cientista” a um homem branco, de jaleco, geralmente europeu ou norte-americano. As referências mais citadas foram personagens como Einstein, Newton e cientistas de filmes e séries, praticamente sem menção a mulheres, negros ou indígenas. Esse dado confirma o diagnóstico de Pinheiro (2019) de que o Ensino de Ciências tem contribuído para consolidar uma imagem estreita da ciência e de seus sujeitos, alimentando a ideia de que a Grécia e a Europa são quase exclusivamente responsáveis pela produção de conhecimento valorizado.

A sensibilização foi realizada com músicas, poemas e textos que tematizavam o racismo, a história da população negra e indígena e suas contribuições para a cultura e a ciência no cotidiano brasileiro. Foram discutidos elementos da culinária, da medicina tradicional, das tecnologias ancestrais de agricultura e de manejo ambiental, das artes e religiosidades de matriz africana, em sintonia com propostas de articulação entre Química, Lei n.º 10.639/2003 e realidade sociorracial apresentadas por Alvino (2017).







Durante rodas de conversa, emergiram falas de estudantes que diziam “nunca tinha parado para pensar de onde vinham essas coisas” ou “a gente só vê negro na história quando fala de escravidão”. Essas falas evidenciam como o primeiro contato com corpos negros nos livros costuma ser nos porões dos navios negreiros, como aponta Pinheiro (2019), e mostram o

impacto de práticas que deslocam esse enquadramento inicial, apresentando sujeitos negros e indígenas como produtores de conhecimento, e não apenas como vítimas de violência.

2. Pesquisa, roteiros e produção audiovisual: estudantes como autores de novas narrativas científicas

Na segunda etapa, os grupos de estudantes selecionaram intelectuais negros e indígenas ligados às áreas de ciências naturais, saúde, tecnologia, meio ambiente e educação. A lista inicial incluía nomes como Anna Maria Canavarro Benite, cientistas africanos e afro-diaspóricos, pesquisadores indígenas contemporâneos e lideranças de movimentos socioambientais, sendo ampliada por sugestões dos próprios estudantes. A escolha de incluir Anna Benite, por exemplo, foi discutida como forma de evidenciar a presença de uma cientista negra atuante na área de Química e na descolonização do currículo de Ciências (FAUSTINO, 2020).

Os estudantes realizaram pesquisas em diferentes fontes, problematizando a confiabilidade dos materiais consultados e a forma como biografias são escritas. Em seguida, elaboraram roteiros de vídeos que precisavam articular: apresentação da personalidade; principais contribuições científicas ou sociotécnicas; relação com questões de raça, gênero, território e poder; impacto para suas comunidades. Esse movimento colocou os estudantes na posição de

autores de novas narrativas sobre ciência, em sintonia com a proposta de educar a juventude com narrativas diversas e decoloniais sobre os marcos civilizatórios (PINHEIRO, 2019; MONTEIRO et al., 2019).





Na terceira etapa, a produção audiovisual mobilizou habilidades técnicas (uso de câmera, edição, sonorização), criativas (linguagem, estética, narrativa) e reflexivas (decidir o que destacar na história de cada personalidade). Foram produzidos 118 vídeos em formatos variados – entrevistas simuladas, telejornais fictícios, explicações diretas, dramatizações –, o que aproximou a escola da cultura digital vivida pelos estudantes e dialogou com propostas

que articulam educação em Ciências, direitos humanos e decolonialidade (MONTEIRO et al., 2019).

### 3. Construção da Tabela Periódica Étnico-Racial: um dispositivo científico-cultural itinerante

A TPER foi construída em duas versões complementares:

Versão física, em MDF, organizada em “blocos” inspirados na disposição da tabela periódica tradicional. Cada “elemento” correspondeu a uma personalidade, identificada por um símbolo (iniciais), um número interno e uma pequena legenda. Em cada placa, foi inserido um QR Code que direciona ao vídeo produzido pelo grupo.

Versão digital, disponibilizada em ambiente virtual da escola, com mosaico interativo de “elementos” que, ao serem clicados, abrem os vídeos ou textos explicativos.

O processo de construção envolveu decisões coletivas sobre critérios de organização (por área de atuação, origem geográfica, recorte étnico-racial, gênero etc.), cores, legendas e formas de circulação da TPER pelos espaços da escola. Ao participarem dessas decisões, os estudantes exerceram protagonismo na criação de um material didático que dialoga com a perspectiva afrocentrada e decolonial discutida por Alvino (2017) e por Monteiro et al. (2019).

A TPER passou a circular como ferramenta científico-cultural itinerante, sendo utilizada em aulas de Química, História, Sociologia, Língua Portuguesa e em eventos da escola, como feiras de ciências e mostras culturais. Professores relataram que, ao trabalhar com a TPER, conseguiram articular conteúdos de suas disciplinas com discussões sobre racismo,





representatividade e direitos humanos, em consonância com a agenda de Educação em Direitos Humanos e diversidade presente em Monteiro et al. (2019).

#### 4. Conscientização e deslocamento de estereótipos

Os registros em diários de campo e as falas dos estudantes ao final da intervenção indicam um movimento de conscientização em relação às relações étnico-raciais e à imagem da ciência. Muitos estudantes afirmaram que nunca tinham ouvido falar em determinados cientistas negros e indígenas e que se surpreenderam ao descobrir contribuições africanas e indígenas

em áreas como matemática, medicina, astronomia e engenharia, confirmando a crítica de Pinheiro (2019) à narrativa histórica que reduz a África a sinônimo de escravização.

Além disso, estudantes negros e indígenas relataram sentir-se representados ao verem pessoas semelhantes a si ocupando a posição de cientistas, o que dialoga com a perspectiva de projetos como o Investiga Menina e com a trajetória de Anna Benite (FAUSTINO, 2020). Esse reconhecimento contribui para o fortalecimento da identidade cultural e para a construção de expectativas de futuro que incluem a possibilidade de seguir carreiras científicas.

A experiência também provocou os pibidianos e professores envolvidos a revisarem suas próprias concepções de currículo, ciência e neutralidade. Em sintonia com Alvino (2017), que destaca a necessidade de pensar a relação entre conhecimento químico e relações sociorraciais dentro das salas de aula, a TPER mostrou que práticas de ensino de Química podem – e devem – problematizar o racismo estrutural e a colonialidade do saber, ao mesmo tempo em que trabalham conceitos, linguagens e representações da disciplina.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS





A última parte do trabalho, também é considerada uma das mais importantes, tendo em vista que nesta sessão, deverão ser dedicados alguns apontamentos sobre as principais conclusões da pesquisa e prospecção da sua aplicação empírica para a comunidade científica. Também se abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como dialogos com as análises referidas ao longo do resumo.

## REFERÊNCIAS

ALVINO, A. C. B. **Estudos sobre a educação para as relações étnico-raciais e a descolonização do currículo de Química**. 2017. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003.

BRASIL. **Lei n.º 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 mar. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018.

FAUSTINO, G. A. A. Anita Canavarro: enegrecendo a Química. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v. 12, n. 33, p. 669-673, 2020.

MONTEIRO, B. A. P. et al. (org.). **Decolonialidades na Educação em Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2019.





PINHEIRO, B. C. S. Educação em Ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 329-344, 2019.

