

SABERES DOCENTES E RACIALIDADE: o Ensino de Ciências por Investigação como dispositivo antirracista

Janaína Kívia Alves Lima¹, Janice Gomes Cavalcante², Amanda Raquel de Oliveira Lima³, Luciana Tener Lima⁴

¹ Secretaria Municipal de Educação de Arapiraca (SME) / janainakivia@gmail.com

² Secretaria Municipal de Educação de Arapiraca (SME) / Gerente do Núcleo Municipal de Desenvolvimento Científico, janice.cavalcante@educação.arapiraca.al.gov.br

³ Universidade Federal de Alagoas/Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP), amanda.lima@arapiraca.ufal.br

⁴ Universidade Federal de Alagoas / Doutorado em rede Renoen / luciana.lima@cedu.ufal.br

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação tem sido reconhecido como uma abordagem capaz de promover autonomia intelectual, elaboração de hipóteses, leitura crítica da realidade e participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento (Carvalho, 2018; Sasserone; Dalla Vecchia, 2020). Ao estimular processos investigativos que partem de problemas significativos, o Ensino de Ciências por Investigação dialoga diretamente com a concepção freireana de educação como prática de liberdade (Freire, 2019), possibilitando que os sujeitos compreendam o mundo e intervenham sobre ele. No entanto, mesmo com seu potencial emancipatório, a literatura tem demonstrado que o Ensino de Ciências por Investigação ainda é frequentemente aplicado de maneira desvinculada das discussões sobre diversidade, equidade racial e justiça social (Silva; Araújo, 2023; Munanga, 2015).

De fato, grande parte das práticas pedagógicas de Ciências segue operando sob uma matriz eurocentrada, marcada pela naturalização de uma história científica que invisibiliza contribuições de povos africanos, afro-brasileiros, indígenas e de outras epistemologias não ocidentais (Santos, 2010; Cavalleiro, 2021). Esse apagamento tem implicações profundas, sobretudo para estudantes negros, que muitas vezes não se reconhecem como possíveis produtores de ciência (Gomes, 2017; Hooks, 2017). Pesquisadoras como Carneiro (2005) e Silva (2008) lembram que esse fenômeno não é fruto de um simples descuido curricular, mas trata-se de um racismo epistêmico que define quais conhecimentos são legitimados e quais permanecem silenciados.

Diante disso, a representatividade negra no ensino de Ciências não pode ser reduzida a iniciativas pontuais, restritas a datas comemorativas, como o 20 de novembro. Quando isso ocorre, a presença negra torna-se decorativa, assumindo contornos de tokenismo (Pires, 2023), sem produzir deslocamentos epistemológicos, curriculares ou metodológicos. Para que práticas antirracistas possam emergir de forma consistente, é necessário articular representatividade imediata com justiça cognitiva, reposicionando vozes negras como produtoras de ciência e não apenas como objetos de referência simbólica.

As discussões mais recentes sobre educação, ciência e raça têm mostrado que compreender representatividade negra exige perguntar quem fala, quando fala, de que lugar fala e sob quais condições produz conhecimento (Collins, 2019; Hooks, 2017). Essas reflexões, portanto, não se limitam a disputas identitárias: dizem respeito à própria natureza da ciência que ensinamos, ao currículo que construímos, à formação docente que promovemos e aos horizontes epistemológicos que pretendemos ampliar.

É justamente nesse entrelace entre Ensino de Ciências por Investigação, equidade racial e epistemologias negras que se insere a experiência analisada neste artigo. A Formação Continuada examinada buscou criar um ambiente em que professores pudessem reconhecer o racismo epistêmico presente no ensino de Ciências, visitar suas próprias concepções sobre representatividade negra e planejar sequências investigativas capazes de integrar contribuições científicas negras como parte constitutiva do conteúdo, e não como adendo ilustrativo. Assim, pretendeu-se compreender como os docentes atribuíam sentido à relação entre investigação científica e justiça social, bem como de que maneira tais sentidos se transformavam ao longo da formação.

Nesse movimento, o estudo orienta-se pela pergunta: de que modo uma formação continuada fundamentada no Ensino de Ciências por Investigação pode favorecer práticas docentes antirracistas e promover justiça epistemológica no ensino de Ciências? Ao discutir essa questão, pretendemos não apenas analisar mudanças discursivas e práticas dos professores envolvidos, mas também revelar como o ensino investigativo pode se tornar um espaço de reconstrução curricular capaz de produzir pertencimento científico, ampliar horizontes interpretativos e tensionar as bases eurocentradas que historicamente estruturam o ensino de Ciências nas escolas brasileiras.

Ao integrar objetivos, problematização e referencial teórico em um fluxo argumentativo contínuo, esta introdução sustenta a perspectiva de que investigar é também um ato político. E, quando essa investigação se abre às múltiplas epistemologias silenciadas, ela se torna instrumento para ampliar a justiça social, o reconhecimento epistêmico e a construção de identidades científicas plurais.

METODOLOGIA

A natureza deste estudo situa-se no paradigma qualitativo, concebido aqui como espaço de produção de sentidos, interpretações e reconstruções teórico-práticas que emergem da experiência formativa dos sujeitos envolvidos. A escolha dessa abordagem é coerente com a pergunta de pesquisa que orienta o trabalho: compreender de que modo o Ensino de Ciências por Investigação pode favorecer práticas docentes antirracistas, pois tal questão demanda aproximação densa dos contextos, significados, narrativas e processos formativos dos professores participantes (Lüdke; André, 2013). Assim, entende-se que investigar implicou acompanhar a formação, registrar

deslocamentos, analisar reflexões docentes e interpretar movimentos que se desenvolvem ao longo do percurso.

O *lócus* da pesquisa integrou uma ação de formação continuada realizada na rede municipal de ensino de Arapiraca - Alagoas entre maio e setembro de 2025. Participaram 18 docentes dos anos finais do Ensino Fundamental II, que atuam na área de Ciências. Os encontros ocorreram quinzenalmente, com duração de três horas, totalizando 30 horas formativas. A formação foi estruturada segundo o referencial da pesquisa-formação (Nóvoa, 2017), compreendida como processo em que reflexão, ação e desenvolvimento profissional se entrelaçam, permitindo que o professor se compreenda como sujeito ativo da sua própria trajetória formativa.

Conforme a lógica da pesquisa-formação, o percurso foi organizado em três movimentos principais, que não funcionaram como etapas rígidas, mas como eixos articuladores da experiência. O primeiro movimento buscou tensionar concepções de ciência, práticas investigativas e relações étnico-raciais, problematizando o racismo epistêmico que historicamente orienta a seleção e legitimação dos saberes científicos no ensino formal (Santos, 2010; Munanga, 2015). Nesse processo, emergiam reflexões sobre quem produz ciência, quais vozes são silenciadas e por que contribuições de cientistas negros permanecem fora do currículo, discussões fundamentais para que os docentes identificassem lacunas em suas práticas cotidianas e revissem pressupostos epistemológicos.

O segundo movimento concentrou-se na elaboração de sequências investigativas que integrassem contribuições científicas negras, articulando investigação, criticidade e representatividade epistêmica. Ao planejar atividades, aulas e problemas investigáveis, os docentes eram provocados a deslocar a representatividade de um lugar ilustrativo para torná-la constitutiva do conteúdo. A elaboração dessas sequências não apenas revelava as concepções dos professores, mas produzia deslocamentos que respondiam diretamente à pergunta de pesquisa e demonstravam como o Ensino de Ciências por Investigação poderia ser mobilizado como prática antirracista.

O terceiro e último movimento consistiu na implementação dessas sequências nas escolas e na posterior análise crítica das experiências, com base nos registros reflexivos dos professores e nas interações com os estudantes. Nesse momento, emergiam indícios importantes sobre o impacto das atividades no engajamento dos alunos, especialmente dos estudantes negros, que relatavam maior identificação com a ciência ao reconhecerem histórias, biografias e contribuições de pesquisadores negros como parte legítima da produção científica.

Diversos instrumentos foram utilizados para produzir material analítico: diários de campo elaborados por formadores e participantes; narrativas docentes; planejamentos de aula; registros escritos após a implementação das sequências; e formulários reflexivos desenvolvidos ao longo dos encontros. Esses instrumentos foram mobilizados não para quantificar resultados, mas para

apreender significados, tensões, deslocamentos e reconstruções teóricas expressas pelos docentes ao longo da formação.

Para a análise do material coletado, utilizou-se uma perspectiva inspirada na Análise Categorical-Temática, com identificação de unidades de sentido que emergiam dos registros e eram articuladas ao referencial teórico. Quatro categorias analíticas centrais orientaram a interpretação: a) concepções iniciais de ciência, investigação e raça; b) transformações discursivas sobre representatividade negra; c) integração entre Ensino de Ciências por Investigação e práticas antirracistas nos planejamentos docentes; d) indícios de justiça epistemológica produzidos nas interações com os estudantes. Essas categorias não foram pré-definidas, mas se consolidaram ao longo do processo interpretativo, permitindo compreender, em profundidade, as articulações entre investigação científica e equidade racial.

Todos os procedimentos obedeceram à Resolução CNS nº 510/2016, com anonimização dos participantes e consentimento informado. Os relatos apresentados respeitam o sigilo e não expõem dados sensíveis, preservando identidades pessoais e institucionais.

Por fim, reconhece-se que o estudo apresenta limites inerentes ao seu recorte empírico, centrado em um grupo específico de professores e em uma temporalidade determinada. Ainda assim, a profundidade dos registros e a densidade reflexiva produzida ao longo da formação oferecem material suficiente para interpretar mudanças conceituais, epistemológicas e pedagógicas relevantes, que ajudam a iluminar como o Ensino de Ciências por Investigação pode constituir-se como prática antirracista e promotora de justiça cognitiva nas escolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da formação revelaram transformações progressivas nas concepções docentes acerca do Ensino de Ciências, da representatividade negra e da justiça epistemológica. Tais mudanças emergiram tanto nos planejamentos quanto nos discursos e registros reflexivos dos participantes, demonstrando que o Ensino de Ciências por Investigação pode operar como um dispositivo formativo capaz de tensionar práticas pedagógicas eurocentradas e favorecer a construção de alternativas antirracistas no currículo.

Um dos achados iniciais diz respeito à concepção restrita que os professores possuíam sobre representatividade negra. Nos primeiros encontros, era recorrente a ideia de que “representar” significava apenas incluir imagens, datas comemorativas ou pequenas biografias de cientistas negros em apresentações de *slides*. Essa compreensão, fortemente marcada por um viés comemorativo e ilustrativo, foi mobilizada diversas vezes pelos docentes, que inicialmente associavam a presença negra a uma estratégia de motivação, e não à reconfiguração epistemológica do conteúdo. Tal percepção confirma o que Pires (2023) denomina “tokenismo

pedagógico”: a presença negra como adorno curricular, sem implicações para a estrutura da ciência ensinada.

Em contraste, com o avanço das discussões, sobretudo aquelas que problematizavam o racismo epistêmico e interrogavam quem está autorizado a produzir ciência, os professores passaram a deslocar essa compreensão inicial. Registros no diário de campo revelam que os docentes começaram a questionar as implicações de selecionar conteúdos exclusivamente produzidos em contextos europeus ou norte-americanos e a reconhecer como essa seleção reforça uma concepção homogênea de ciência. As leituras de Sueli Carneiro, Patricia Hill Collins e Nilma Lino Gomes desempenharam papel decisivo nesse processo, ao explicitar que a ausência de cientistas negros nos currículos não é casual, mas resultado de uma política histórica de silenciamento epistêmico.

Esse deslocamento teórico começou a se materializar na elaboração das sequências investigativas. Ao planejar atividades, muitos professores passaram a formular questões como: “Quem produziu o conhecimento que estamos investigando?”, “Que fenômenos relacionados ao cotidiano dos estudantes negros podem ser investigados?”, “Que cientistas negros contribuíram para o estudo desse conceito?” Esse movimento indica que os participantes começaram a integrar a dimensão racial ao próprio processo investigativo, transformando a pergunta científica em ato político e epistêmico, aspecto fundamental da alfabetização científica crítica discutida por Sasseron e Carvalho (2011).

As sequências didáticas resultantes desse processo revelam maior diversidade temática e epistêmica. Algumas incluíram a investigação sobre anemia falciforme, relacionando genética, saúde da população negra e desigualdade racial. Outras exploraram fenômenos ambientais e urbanos vinculando-os à desigualdade territorial, saneamento e saúde pública. Um grupo investigou contribuições de cientistas como Katherine Johnson e André Rebouças, mobilizando sua produção científica como parte constitutiva do conteúdo, e não como complemento. Houve ainda professores que incorporaram análises críticas sobre racismo científico, experimentação humana e epistemicídios históricos.

Durante a implementação dessas sequências nas escolas, emergiram evidências significativas de engajamento dos estudantes. Registros dos docentes indicam que muitos alunos negros demonstraram sentido de reconhecimento ao verem cientistas negros integrados ao currículo investigativo. Alguns relatos destacam comentários como **“eu não sabia que tinha negro que fazia isso”** ou **“parece mais comigo do que os cientistas que a gente sempre estuda”**, expondo que a inserção de epistemologias negras produz deslocamentos identitários e amplia possibilidades de pertencimento científico. Esse achado corrobora os estudos de Gomes (2017), segundo os quais o reconhecimento epistemológico é condição para que estudantes negros se identifiquem como sujeitos produtores de conhecimento.

Além disso, o próprio processo de investigação científica, quando articulado à discussão racial, favoreceu debates sobre desigualdades estruturais, condições históricas de produção de conhecimento e tensões sociopolíticas. Os participantes relatam que, ao investigar fenômenos próximos da realidade, como saneamento, saúde, alimentação, território e tecnologias, os estudantes traziam relatos pessoais, exemplos de vida, repertórios comunitários e perspectivas que ampliavam o alcance crítico das aulas. Esse fenômeno reforça que o Ensino de Ciências por Investigação, longe de ser apenas uma técnica didática, constitui prática de leitura de mundo, capaz de integrar dimensões científicas, sociais e identitárias.

Especificamente no plano da formação docente, a análise dos registros revelou profundas mudanças discursivas. Professores que inicialmente afirmavam não compreender “como relacionar raça com Ciências” passaram a reconhecer que a ciência ensinada nas escolas não é neutra, mas construída historicamente a partir de seleções que privilegiam determinados grupos sociais. Outros afirmaram ter percebido que a ausência de cientistas negros no currículo não está relacionada à falta de contribuições, mas à estrutura epistêmica da escola. Essa inflexão confirma a tese freireana de que a reflexão crítica, aliada à prática, transforma a consciência e permite a ressignificação da docência.

Outro ponto relevante diz respeito à reconfiguração do lugar de fala docente. Ao discutir quem produz conhecimento e sob quais condições, muitos professores passaram a refletir sobre a própria posição que ocupam na escola e sobre como sua atuação pode reproduzir ou tensionar desigualdades. Essa dimensão é central para o pensamento de Collins (2019) e para a pedagogia crítica de Hooks (2017), que defendem que ensinar exige consciência ética, epistêmica e política, especialmente quando se trata de populações historicamente marginalizadas.

Assim, os resultados mostram que o Ensino de Ciências por Investigação operou não apenas como metodologia de ensino, mas como dispositivo formativo que reconfigurou sentidos, deslocou epistemologias e ampliou horizontes docentes. O ensino investigativo tornou-se um espaço de disputa epistêmica, no qual professores aprenderam a reconhecer e enfrentar estruturas de desigualdade racial presentes na ciência e no currículo.

Em síntese, a discussão revela que práticas antirracistas no ensino de Ciências não podem ser episódicas nem decorativas: precisam estruturar o planejamento investigativo, orientar perguntas, selecionar conteúdos, legitimar epistemologias negras e produzir pertencimento. A formação analisada demonstrou que, quando articula o Ensino de Ciências por Investigação e equidade racial, não se trata de adicionar novos tópicos ao currículo, mas de reconstruir a própria forma de pensar ciência, uma ciência plural, histórica, situada e comprometida com justiça social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência formativa analisada desvelou que articular o Ensino de Ciências por Investigação a práticas antirracistas não apenas amplia a qualidade epistemológica do currículo, mas produz deslocamentos significativos tanto nos modos de ensinar quanto nos modos de compreender a ciência. A formação ofereceu aos docentes um espaço para problematizar o racismo epistêmico, reconhecer os silenciamentos presentes no ensino de Ciências e reconstruir concepções sobre representatividade negra, que deixaram de ser entendidas como recurso ilustrativo para assumirem papel constitutivo da prática investigativa.

Os resultados mostram que, ao serem convidados a refletir sobre quem produz conhecimento científico, os professores passaram a incorporar perspectivas mais plurais e críticas ao planejar suas sequências investigativas. Essa mudança não se limitou ao conteúdo: envolveu a forma de perguntar, selecionar, investigar e interpretar fenômenos. A investigação científica, nesse contexto, deixou de operar como técnica de sala de aula e passou a funcionar como estratégia política de reconstrução curricular, capaz de tensionar estruturas históricas que invisibilizam contribuições de cientistas negros e impedem que estudantes negros se reconheçam como sujeitos epistêmicos.

O engajamento dos estudantes, especialmente daqueles que historicamente se veem afastados da cultura científica, revelou a potência de integrar epistemologias negras ao currículo investigativo. Ao reconhecerem produções científicas de pessoas negras como parte da própria história da ciência, os alunos ampliaram suas possibilidades de identificação, sentido de pertencimento e participação ativa. Esse resultado reforça que justiça epistemológica não é um complemento ético, mas dimensão fundamental para que o ensino investigativo cumpra sua função emancipadora.

No plano docente, a formação revelou que práticas antirracistas exigem mais do que inclusão temática: demandam uma reposição profunda do lugar de fala, das escolhas curriculares e das próprias relações de poder que atravessam a produção do conhecimento. Os professores passaram a reconhecer-se como agentes capazes de disputar narrativas e transformar práticas, compreendendo que ensinar Ciências é também decidir quais epistemologias são legitimadas e quais permanecem no silêncio.

Entretanto, reconhece-se que este estudo apresenta limites inerentes ao seu recorte empírico e temporal. Apesar das transformações observadas, a consolidação de práticas antirracistas no ensino de Ciências depende de políticas institucionais que garantam continuidade, tempo formativo, acompanhamento pedagógico e condições estruturais para que o trabalho investigativo se sustente ao longo do ano letivo. Ainda assim, a experiência indica caminhos promissores para pesquisas futuras, especialmente aquelas que desejem acompanhar os impactos da formação na aprendizagem dos estudantes, na reconstrução curricular em larga escala ou no desenvolvimento de políticas públicas de equidade racial na área de Ciências.

Em síntese, este relato demonstra que integrar o Ensino de Ciências por Investigação e práticas antirracistas implica reorientar a própria compreensão de ciência, reconhecendo-a como fenômeno histórico, político e atravessado por disputas epistemológicas. Ao reposicionar epistemologias negras no centro do processo investigativo, a formação analisada contribui para a construção de um ensino de Ciências mais crítico, plural e comprometido com justiça social. Essa reconstrução não ocorre por adição de conteúdos, mas por deslocamento de paradigmas: investigar passa a ser também descolonizar, reparar, incluir e produzir mundos possíveis em que todos os estudantes possam reconhecer-se como sujeitos da ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, Sueli. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
- CAVALLEIRO, E. **Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola**. São Paulo: Summus, 2021.
- COLLINS, P. H. **Pensamento feminista negro: conhecimento, consciência e a política do empoderamento**. São Paulo: Boitempo, 2019.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- GOMES, N. L. **O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- HOOKS, B. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2017.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013.
- MOTA, K. R. (org.). **Ensino antirracista na Educação Básica: da formação de professores às práticas escolares**. Campinas: Pontes Editores, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51795/9786599449532>.
- MUNANGA, K. Por que ensinar a história da África e do negro no Brasil de hoje? **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 62, p. 20-31, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v0i62p20-31>.
- NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Currículo sem Fronteiras**, v. 17, n. 1, p. 10-25, 2017.
- PIRES, A. **Representatividade e educação antirracista**. São Paulo: Cortez, 2023.
- SANTOS, B. de S. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- SASSERON, L.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf. Acesso em: 24 nov. 2025.
- SILVA, J. A.; ARAÚJO, M. L. F. Por uma pedagogia antirracista no ensino de Ciências: perspectivas para uma educação emancipatória. **Educação e Emancipação**, v. 16, n. 3, p. 525-554, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18764/2358-4319v16n3.2023.57>.
- SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. **Ações afirmativas e políticas de diversidade na educação: perspectivas e desafios**. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação, v. 24, n. 2, p. 251-267, jul./dez. 2008.