

A memória impressa nos balangandãs: olhares químicos negrorreferenciados nos moldes da lei 10.639/03

Memory imprinted in balangandãs: black chemical perspectives referenced in the form of law 10.639/03

Vander Luiz Lopes dos Santos¹, Marysson Jonas Rodrigues Camargo¹ y Anna Canavarro Benite¹

Resumo

Este relato de experiência apresenta a articulação entre saberes tradicionais afro-brasileiros e conceitos científicos da Química a partir de uma prática pedagógica afrocentrada e negrorreferenciada. A proposta foi desenvolvida em uma Intervenção Pedagógica (IP) realizada com cinco estudantes meninas do terceiro ano do Ensino Médio goiano, tomando como referência as joias afro-brasileiras da Bahia-Colônia dos séculos XVIII e XIX. O trabalho foi fundamentado na Lei 10.639/03 e inspirado na teoria da afrocentricidade, buscando integrar dimensões culturais, simbólicas e científicas. Para isso, elaboramos e aplicamos um material instrucional que dialogava com processos químicos como fundição, ligas metálicas, oxirredução e eletrodeposição. Ao longo da experiência, a observação das interações em sala de aula, apoiada pela análise da conversação, evidenciou como a valorização de epistemologias negras pode potencializar aprendizagens e promover reflexões críticas sobre ciência, identidade e ancestralidade. Mais do que ensinar conteúdos de Química, a atividade contribuiu para o fortalecimento da educação antirracista e para a construção de um espaço de reconhecimento e pertencimento das/os estudantes.

Palavras-chave : Educação básica; Contextualização; Indagação; Joias afro-brasileiras; Lei 10.639/03; Mulheres negras.

Abstract

This experience report presents the articulation between traditional Afro-Brazilian knowledge and scientific concepts of Chemistry through an Afrocentric and Black-referenced pedagogical practice. The proposal was developed in a Pedagogical Intervention (PI) carried out with five female students from the third year of high school in Goiás, taking as reference the Afro-Brazilian jewelry of Colonial Bahia from the 18th and 19th centuries. The work was grounded in Law 10.639/03 and inspired by the theory of Afrocentricity, seeking to integrate cultural, symbolic, and scientific dimensions. For this purpose, we designed and implemented instructional material that engaged with chemical processes such as smelting, metallic alloys, redox reactions, and electrodeposition. Throughout the experience, the observation of classroom interactions, supported by conversation analysis, revealed how valuing Black epistemologies can enhance learning and foster critical reflections on science, identity, and ancestry. More than teaching Chemistry content, the activity contributed to strengthening antiracist education and to building a space of recognition and belonging for the students.

Keywords : Basic Education; Contextualization; Inquiry; Afro-Brazilian adornments; Law 10.639/03; Black Women.

CÓMO CITAR:

Santos, V. L. L. dos, Camargo, M. J. R., & Benite, A. C. (2025, noviembre). A memória impressa nos balangandãs: olhares químicos negrorreferenciados nos moldes da lei 10.639/03. *Educación Química*, 36(Número especial). <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2025.4.91802e>

¹ Universidade Federal de Goiás, Brasil.

Introdução

As joias são instrumentos de contagem da história que podem nos levar a compreender as contribuições culturais, sociais e científicas dos povos africanos e afro-brasileiros. Seus usos no Brasil estiveram associados ao poder subversivo, riqueza material, valores mágicos e espirituais das mulheres negras escravizadas, forras e livres residentes da Bahia-Colônia dos séculos XVIII e XIX (Hardman, 2015). Num movimento *Sankofa*¹, reportamo-nos à Bahia desse período a fim de compreender os elementos científicos imbuídos em sua produção e uso, de modo a enriquecer o nosso repertório social, científico e cultural em torno das contribuições desse povo em questão. Ou seja, uma oposição ao epistemicídio – termo cunhado por Sueli Carneiro, que se refere à deslegitimação e apagamento da história e das contribuições das pessoas negras, exceto do lugar de dominados, a partir de um duplo sequestro, (1) que nega a racionalidade do Outro e (2) que impõe sua cultura dominante, destituindo-nos a razão e a condição de alcançar o conhecimento legítimo/legitimado.

A partir dessas indumentárias, personificamos registros históricos e expressões de resistência cultural, espiritual, social e científica da população afrodescendente que (re) contam a importância da joalheria afro-brasileira para a construção da mulher negra do período colonial e atual. As Figura 1a e 1b, representam a importância do *continuum* de resistência dessas indumentárias para a irmandade da Boa Morte na Bahia.

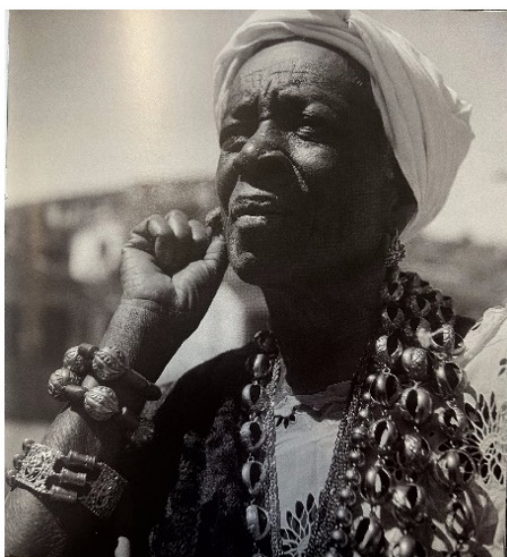


FIGURA 1. (a) a estética e simbologia das joias de crioula utilizadas pelas mulheres negras; (b) resistência e perpetuação da utilização das joias de crioula pela irmandade da Boa Morte na Bahia.

Fonte: LODY, R. G. M. Moda e história: as indumentárias das mulheres de fé. São Paulo: Senac, 2015.

¹ Trata-se de um movimento de retorno ao passado, voltado as nossas raízes, para que tenhamos fôlego e sabedoria durante o mergulho na realidade histórica dos sujeitos sociais, problematizando suas condições e, a partir dos conhecimentos construídos, promover uma transformação social capaz de romper com a ordem desumanizadora construída em torno da população negro-brasileira (Oliveira; Reis Jr., 2024).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo descrever e refletir sobre uma experiência vivida no desenvolvimento e implementação de um material instrucional centrado nas joias afro-brasileiras, compreendidas como símbolos de resistência, identidade e ancestralidade de mulheres negras forras, escravizadas e livres na Bahia-colônia dos séculos XVIII e XIX, por meio de uma Intervenção Pedagógica² (IP). A proposta integra o ensino de Química a uma valorização dos conhecimentos tradicionais, por meio de uma abordagem afrocentrada e negrorreferenciada³ que evidencia as contribuições africanas e afro-brasileiras na formação científica, estética e sociocultural do Brasil, como preconiza a Lei 10.639/03.

Percurso metodológico

A seguir, apresentamos a metodologia desta pesquisa que se delineia como uma pesquisa afrocentrada organizada nas cinco etapas propostas por Asante (2009) e refinada por Santos (2021) para o ensino de Química (Quadro 01). Segundo Lima, Camargo e Benite (2024), a afrocentricidade é uma ferramenta de promoção de práticas pedagógicas que possibilitam o reconhecimento de outras epistemologias para além da greco-euro-americana.

Para Asante (2009; 2014) a pesquisa afrocentrada propõe uma imersão cultural e social que favorece a interação entre o pesquisador, o tema e os participantes. Essa abordagem insere concepções afrocentradas no currículo, partindo da centralidade da África como base epistemológica, valorizando a espiritualidade, a ancestralidade e a capacidade construtiva africana, visando restaurar o equilíbrio mental. O Quadro 1, contempla as proposições metodológicas para um ensino de química afrocentrado e negrorreferenciado.

Etapas da pesquisa		Propostas de articulação para o Ensino de Química
1	Interesse pela localização psicológica	Apresentar os conhecimentos químicos desenvolvidos pelas civilizações africanas, valorizando suas produções e relações históricas para além da colonização.
2	Compromisso do lugar da pessoa africana como sujeito	Centralizar as experiências e trajetórias dos sujeitos sociais, denunciando apagamentos e expropriações epistêmicas em torno da população negra brasileira.
3	Defesa dos elementos culturais africanos	Integrar elementos culturais, sociais e religiosos africanos e afro-brasileiros como contextos legítimos de produção de saber químico.
4	Compromisso com o refinamento léxico	Combater discursos racistas na ciência, reconhecendo novas formas de explicar fenômenos químicos a partir de cosmovisões africanas.
5	Compromisso com uma nova narrativa da história da África	Inserir eventos e contribuições africanas relevantes para a Química, superando a narrativa eurocêntrica dominante.

QUADRO 1. Características da Afrocentricidade em articulação com o Ensino de Química.

Fonte: adaptado de Santos (2021).

² A IP é uma ação intencional e planejada usada para modificar, aprimorar ou transformar uma determinada situação de ensino-aprendizagem (Salustiano et al., 2020).

³ O presente termo é usado como um constructo que visa reverter a hegemonia de uma visão eurocêntrica e hegemônica, que paulatinamente marginaliza a voz negra e a sua experiência. Portanto, a utilizamos como uma perspectiva que coloca a experiência e o conhecimento da população negra como central para a análise e transformação dos campos da cultura e da educação (Silva, 2023).

A primeira etapa da intervenção foi a escolha do local, sobretudo, um ambiente com sujeitos negros que permita a inserção de perspectivas histórica afrocentradas e não convencionais. Desse modo, a presente etapa foi materializada a partir de um projeto da universidade para com uma escola de educação básica da região metropolitana de Goiânia – GO.

Na referida escola, cinco estudantes meninas das terceiras séries do ensino médio, interagiram com um professor, via encontros semanais, do qual teceram discussões com uma abordagem afrocentrada voltada ao resgate de histórias e saberes científicos marginalizados, de modo a favorecer a reconstrução da consciência negro-africana afetada pela alienação cultural na educação básica (Lima; Camargo; Benite, 2023).

Na segunda etapa, elaboramos uma proposta de ensino alinhada às características do grupo, integrando conteúdo, metodologia e reflexão crítica. Nela, desenvolvemos o planejamento pedagógico de articulação entre o tema Joias afro-brasileiras, a Lei 10.639/2003, o Ensino de Química e a afrocentricidade. No processo, conectamos o saber científico às vivências das estudantes, valorizando saberes tradicionais e desconstruindo estereótipos ligados à ciência, com foco na temática proposta.

Na operacionalização do planejamento, foi desenvolvido um material instrucional⁴ intitulado “Joalheria Afro-brasileira na Bahia-Colônia dos séculos XVIII e XIX”. Nesse material, aproximamos a ciência Química, sobretudo, os conceitos de eletroquímica do cotidiano das estudantes, de modo a superar o “*mar de falta de significação*” que por tempos delinea as aulas de química com fórmulas e equações paulatinamente recitadas na sala de aula, sem que haja a compreensão por parte do(a) estudante sobre o que significam (Zimmer, 2022). Ou seja, a sua estruturação opõe-se às abordagens marcadas pela memorização de conteúdo químico transmitidos como verdades absolutas (Pereira; Struchiner; Merino, 2023).

Assim, surgiu a terceira etapa. Nela, buscamos superar os modelos de ensino anteriormente elencados a partir da implementação da IP, que incentivou o debate e a escuta ativa das estudantes, sujeitos da pesquisa, visando notabilizar a história da mulher negra nos séculos XVIII e XIX a partir de seus adornos em ouro e prata, abdicando-se do epistemicídio histórico.

Na quarta etapa, iniciamos o processo analítico, destacando contradições e recuperando símbolos e léxicos que reafirmam a centralidade africana. Refletimos sobre a apropriação indevida de saberes tradicionais ancestrais por euro-americanos e relacionamos o conhecimento científico às produções africanas.

Na etapa final, foi problematizada a epistemologia eurocêntrica dos currículos escolares, defendendo-se a inclusão de saberes contra-hegemônicos e de diferentes centralidades epistêmicas (Lima; Camargo; Benite, 2024). Reafirmou-se a importância de práticas pedagógicas emancipatórias que rompam com a lógica colonizadora da ciência e da educação.

Os dados foram obtidos por meio de registros audiovisuais (filmadora e celular), respeitando os princípios éticos de confidencialidade e consentimento. É importante destacar que todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no ato da inscrição no curso, garantindo a realização ética da pesquisa com seres humanos.

⁴ Trata-se de um material de apoio desenvolvido com o intuito de subsidiar suporte para a realização de atividades de caráter educativo e/ou formativo. Esses materiais necessitam de conteúdos significativos, contendo proposições instigadoras que estimulem o ato de pensar – observação sistemática, lógica, dedução, indução, análise, síntese e julgamento (Santos, 2020).

Os diálogos entre os/as participantes foram transcritos e organizados com base na Análise da Conversação (Marcuschi, 1986), a fim de refinar os dados. A técnica permitiu identificar os interlocutores e a sequência lógica das interações. Na análise interpretativa, consideramos aspectos contextuais, semânticos, cognitivos e culturais, em sintonia com os princípios da abordagem afrocentrada.

Para proteger as identidades dos participantes e, ao mesmo tempo, homenagear personalidades negras históricas, os seis sujeitos da pesquisa (um professor e cinco estudantes) foram identificados com nomes simbólicos, Abdias do Nascimento (professor-pesquisador), Lélia Gonzalez, Rosa Parks, Carolina Maria de Jesus, Beatriz Nascimento e Tereza de Benguela. Esses codinomes reforçam o vínculo entre memória, identidade e educação crítica.

Resultados e discussões

A ausência de materiais didáticos que articulem o conhecimento químico às expressões culturais afro-brasileiras evidencia uma lacuna importante na efetivação de práticas pedagógicas antirracistas negrorreferenciadas. Apesar dos avanços legais proporcionados pela Lei 10.639/03, ainda são escassas as propostas que integrem esses saberes tradicionais aos conteúdos científicos, como os presentes na Química. Diante dessa carência, desenvolvemos o material instrucional que reconhece a joalheria afro-brasileira como patrimônio sociocultural, simbólico e também científico. Os subtópicos “Sobre a simbologia impressa nas joias afro-brasileiras dos séculos XVIII e XIX”, “As pencas de balangandãs: joia-amuleto que a colonização tentou esconder” e “Anatomia das joias afro-brasileiras: metais, conhecimento tradicional e ciência” compõem o material utilizado na IP; podendo ainda um material para futuros professores/as de Química da educação básica.

A seguir, apresentamos os resultados da ação educativa negrorreferenciada aqui proposta. Os três primeiros subtópicos correspondem ao material instrucional desenvolvido; em seguida, o subtópico “Sobre a implementação do material instrucional na Intervenção Pedagógica” descreve, passo a passo, como essa IP foi conduzida; por fim, o subtópico “Sobre a Intervenção Pedagógica” reúne três fragmentos que ilustram momentos de sua implementação.

A escolha dos trechos foi orientada por sua densidade crítica, representatividade do processo formativo e pela capacidade de evidenciar deslocamentos epistêmicos promovidos pela IP. Diante disso, escolhemos turnos em que os sujeitos da pesquisa expressaram, em suas próprias palavras: (i) os significados atribuídos às joias afro-brasileiras, articulando saberes históricos, afetivos e científicos; (ii) o reconhecimento das joias como símbolo identitário e de resistência das mulheres negras dos séculos XVIII e XIX no Brasil; e (iii) o conhecimento simbólico e científico por meio da atividade experimental, evidenciando a apropriação conceitual do fenômeno de oxirredução por meio da prática situada.

Sobre a simbologia impressa nas joias afro-brasileira dos séculos XVIII e XIX

Salvador, capital da Bahia, sempre foi uma cidade marcadamente negra. Desde sua fundação, recebeu uma expressiva população africana, composta por diversas etnias, trazidas de forma forçada pela escravidão. No entanto, mesmo em condição de subalternidade, essa população exerceu forte influência nas práticas culturais locais e nacionais. De acordo

com Carmo (2016), os/as negros/as da Bahia do século XIX – escravizados/as, libertos/as e livres – formularam seus próprios projetos de inserção social, desafiando as ordens coloniais da época.

Nesse contexto, muitas mulheres negras expressavam sua resistência por meio do uso de tecidos luxuosos com joias simbólicas. Essas indumentárias, conhecidas como *joias afro-brasileiras*, incluíam colares, pulseiras, argolas e penca de balangandãs, estando intimamente associadas às mulheres negras escravas, forras e livres dos séculos XVIII e XIX.

A ostentação dessas peças nessas mulheres negras desafiava os padrões de classe e de “decoro”, pois atuavam como marcadores de resistência no período colonial. Esses marcadores podem ser observados na aquarela *Negra Tatuada Vendendo Caju* (1827), de Jean-Baptiste Debret (figura 1). Nessa pintura, é possível observar três mulheres negras, duas em atividades de venda e uma em banzo⁵. As frutas dispostas à frente e os sugerem sua condição de “negras de ganho” – mulheres escravizadas ou libertas que exerciam o comércio de rua (Carmo, 2016). É visível o uso de joias, em especial pela mulher sentada à frente, que exibe colares e o que pode ser uma penca de balangandãs presa à cintura, o que reforça o papel dessas indumentárias como expressões materiais de identidade e resistência.



FIGURA 2. Jean-Baptiste Debret: *Negra tatuada Vendendo Caju*, 1827. Aquarela sobre papel.
Fonte: Debret, 1954.

⁵ O banzo é um sistema nostálgico ou melancólico mortal que os negros africanos, se revestiam por serem tomados como cativos e distantes de suas pátrias. De origem africana, o termo banzo, de tradução, “pensar”, reflete uma saudade da terra, uma busca pela liberdade (Almeida e Veras, 2019).

Apesar da riqueza informativa da imagem de Debret, ela está atravessada pelo olhar colonizador, estrangeiro e eurocêntrico do pintor (Almeida, Veras, 2019). Na pintura, as mulheres negras são observadas como tipos sociais e nunca como sujeitos históricos. Na análise de seus traçados, cada linha parece relatar narrativas silenciadas e expressões idealizadas sobre às três mulheres pintadas. E quando se avalia o cenário, estruturado por um viés ideológico e racial, se descortina às violências e o papel subalterno imposto às mulheres negras do Brasil-colônia.

Além do que foi exposto, essa pintura evidencia o monopólio do olhar branco, que, ao registrar corpos negros, reafirma seu poder ao definir quem pode ser visto, de que forma será representado e com qual finalidade. Trata-se de um processo de colonização estética e simbólica que silencia subjetividades e impõe narrativas hegemônicas sobre o corpo negro (Tonial; Maheirie; Costa, 2020).

Outrossim, as joias retratadas, embora reduzidas a traçados na pintura, também refletem elementos estéticos da joalheria afro-brasileira – um conjunto de peças que, segundo Lody (1988), preservam às crenças religiosas e tradicionais de suas portadoras, trazendo consigo valores estéticos, simbólicos e culturais que resistem ao apagamento (Carmo, 2016).

No campo estético, essas joias chamavam a atenção por sua grande variedade de formas, tamanhos, volumes, brilhos e detalhes técnicos, como o uso da filigrana – delicado trançado em fios de ouro ou prata. Também impressionavam por terem estética barroca que desafiavam os padrões de classe, por trazer altivez à sua portadora (Cunha, Milz, 2011).

Na perspectiva simbólica, essas indumentárias refletiam o acúmulo de riqueza e prestígio conquistado por mulheres negras forras e livres. Um exemplo notável é o testamento de *Bárbara Gomes de Abreu e Lima*, mulher negra nascida sob a condição de escravizada e que, ao alcançar sua liberdade no século XIX, deixou registrado um impressionante inventário de bens. O documento revela a posse de diversas joias afro-brasileiras em ouro e prata, vestimentas de luxo, utensílios domésticos e mobília. Tais bens não apenas evidenciam a acumulação de riquezas e os negócios conduzidos por Bárbara, mas também atestam a autonomia econômica e simbólica alcançada por essas mulheres negras em uma sociedade estruturada pelo racismo e pelo patriarcado (Teixeira, 2017).

Na dimensão cultural, destaca-se a permanência e a resignificação da herança africana nas joias afro-brasileiras. Negros escravizados oriundos do Alto Sudão, detentores de saberes técnicos sofisticados, trouxeram consigo conhecimentos sobre a fundição de metais e a produção de adornos. Atendendo aos pedidos de mulheres negras escravizadas, forras e livres, esses artesãos produziram joias que refletiam a cultura e a espiritualidade dessas mulheres, unindo elementos estéticos de origem africana com influências do contexto brasileiro.

Dentre as diversas peças confeccionadas, as *pencas de balangandãs* se destacam como símbolo da estilística dos ourives negros e da subversão cultural expressa pelas pretas baianas em seus modos de vestir e resistir (Carmo, 2016). A seguir, aprofundaremos os significados sociais, religiosos e científicos imbricados nesse adorno afro-brasileiro.

As pencas de balangandãs: joia-amuleto que a colonização tentou esconder

As pencas de balangandãs são consideradas as primeiras joias produzidas no Brasil-Colônia no século XVIII. Seu tilintar metálico e seu visual singular resgatam e perpetuam elementos fundamentais da cultura africana, trazida pelos povos escravizados. Confeccionadas, em sua maioria, em prata, essas peças ganharam status de amuletos para as mulheres negras no Brasil, expressando um conhecimento cultural herdado do continente africano (Hardman, 2015). Associadas diretamente às mulheres negras baianas daquele período, essas joias eram usadas à cintura e compostas por elementos como correntes, berloques, borboletas e naves – estruturas que conferiam identidade e complexidade à peça.

A *corrente*, como representado na Figura 3, era responsável por fixar o amuleto ao corpo da usuária. A *nave*, com formato semelhante ao de um pequeno navio, possuía um compartimento dentado no qual os berloques eram inseridos e organizados. Esses *berloques*, por sua vez, refletiam elementos de fé, ancestralidade e gosto pessoal, variando em número, forma e significado, com a possibilidade de repetição. A *borboleta* era o elemento que abria a nave e possibilitava o encaixe dos pendentos (Carmo, 2016).



FIGURA 3. As peca de balangandãs.

Fonte: Riviére joias finas (2021) com adaptações. Disponível em: <https://www.riviereleiloes.com.br/peca.asp?ID=9295532>.

Segundo Carmo (2016), os berloques são a parte mais enigmática das pencas. Produzidos em prata, madeira ou dentes de animais engastados em metal, variavam entre 3 e 9 centímetros de comprimento e assumiam funções estéticas, espirituais e simbólicas. Organizavam-se em quatro categorias: *devocionais* (símbolos religiosos e sagrados), *evocativos* (relacionados à memória), *propiciativos* (voltados à sorte e proteção) e *votivos* (ofertados em agradecimento por graças alcançadas). A variedade de símbolos presentes nos berloques revela a amplitude dos saberes e crenças afro-brasileiros expressos por meio da joalheria.

O som produzido pelos pendentos, resultado de seu formato metálico e oco, gerava uma sonoridade peculiar e repetitiva. Essa onomatopeia, incorporada ao vocabulário popular, deu origem à expressão “balangandã”. Segundo Silva (2005), a palavra tem origem africana, atribuída ao povo banto, e foi registrada de diversas formas ao longo do tempo, como balangandan, beredengue e barangandã, demonstrando sua apropriação e ressignificação no contexto colonial.

A estética dessas joias está diretamente relacionada à devoção ao orixá Ogum, figura central no panteão iorubano e amplamente cultuada na Bahia. Sincretizado com Santo Antônio, Ogum é o deus das estradas, do ferro e da forja – saberes metalúrgicos que, segundo a tradição, ele teria ensinado aos povos escravizados. Sua simbologia é representada por um feixe de ferramentas (ver Figura 4), cuja forma e disposição lembram as pencas de balangandãs (Lody, 1988).



FIGURA 4. Ferramentas de Ogum.

Fonte: Museu Afro-brasileiro. Disponível em: <https://mafro.ceao.ufba.br/en/node/42>.

As pencas de balangandãs (figura 3) e as ferramentas de Ogum (figura 4) estabelecem uma inter-relação simbólica, estética e técnica profundamente enraizada na herança africana. Ambas as estruturas – compostas por elementos metálicos pendurados em arcos ou correntes – representam saberes ancestrais de fundição e manipulação de metais, conhecimentos trazidos por negros escravizados, especialmente os maleses, que atuaram como ourives e prateiros na Bahia. Enquanto as ferramentas de Ogum simbolizam o domínio do ferro, da forja e da proteção espiritual nas religiões afro-brasileiras, as pencas de balangandãs, usadas por mulheres negras baianas, reuniam berloques com significados devocionais, votivos e protetivos, transformando-se em joias-amuleto. Ambas compartilham não apenas a função estética e sonora, mas também a função de resistência, identidade e religiosidade, configurando-se como expressões materiais de um conhecimento negrorreferenciado que une ciência, espiritualidade e cultura (Lordy, 1988).

Quando à origem técnica dessas joias, remonta-se aos negros maleses, que chegaram à Bahia com conhecimentos avançados em fundição de metais. Tais saberes tradicionais foram transmitidos a outros negros escravizados, que atuaram como ourives e prateiros no período colonial. Essa herança tecnológica africana foi materializada na confecção das joias afro-brasileiras dos séculos XVIII e XIX, marcando a presença negra como protagonista na arte, na cultura e na ciência (Carmo, 2016).

Embora essas joias tenham despertado a atenção de viajantes estrangeiros – como Debret e o vice-cônsul James Wetherell –, seus registros geralmente ignoravam o profundo significado cultural das peças. Wetherell (1972), por exemplo, descreveu com fascínio os adornos usados pelas negras baianas, mencionando colares, chaves, dentes e moedas penduradas – todos berloques típicos das pencas. O mesmo se observa nos relatos de Manoel Querino (1988), que, durante as festas religiosas, testemunhou o uso de adereços prateados em forma de meia-lua com múltiplos pendentes. Em ambos os registros, embora indiretos, sugerem a presença marcante das pencas de balangandãs no cotidiano e na religiosidade das mulheres negras da época.

Com o tempo, especialmente nos séculos XX e XXI, as pencas passaram por transformações expressivas. Suas versões contemporâneas foram adaptadas ao mercado étnico-turístico, perdendo parte de sua singularidade e significado original. Produzidas com materiais menos nobres e vendidas como souvenirs, elas passaram a representar uma Bahia folclorizada, distante de sua complexa raiz simbólica. Hoje, sua função ritualística e identitária é muitas vezes substituída por um uso estético padronizado. Ainda assim, instituições como o Museu Carlos Costa Pinto e a Irmandade da Boa Morte mantêm viva a memória dessas peças, reafirmando sua importância histórica e cultural (Carmo et al., 2021).

Nesse processo de esvaziamento simbólico das pencas de balangandãs, observamos não apenas a perda de seus significados culturais e espirituais, mas também o apagamento dos saberes técnicos envolvidos em sua confecção. As transformações sofridas por essas joias ao longo do tempo refletem não só as dinâmicas do mercado, mas também a desvalorização dos conhecimentos metalúrgicos e científicos de origem africana que as estruturaram. É nesse contexto que se torna necessário aprofundar a compreensão da anatomia das joias afro-brasileiras, investigando os materiais, as técnicas e os processos químicos que compõem essas peças, a fim de recuperar a centralidade dos saberes tradicionais na produção científica e cultural afrodescendente.

Anatomia das joias afro-brasileiras: metais, conhecimento tradicional e ciência

Ao abordar a anatomia das joias afro-brasileiras, é essencial reconhecer que o racismo também se manifesta na invisibilização dos saberes técnicos e científicos africanos utilizados em sua confecção. A literatura sobre as técnicas empregadas por artífices negros é escassa, o que reflete uma epistemologia colonial que negou às populações africanas o reconhecimento de seus conhecimentos metalúrgicos e químicos. No entanto, diversas evidências históricas mostram que as joias conhecidas como joias de crioula resultaram da fusão de práticas europeias com tecnologias africanas sofisticadas, sendo a produção dessas peças um exemplo expressivo da contribuição negra para o campo da ciência e da arte no Brasil-Colônia.

As análises revelam o uso predominante de metais como o ouro (Au) e a prata (Ag) na confecção das joias, elementos historicamente associados a poder e distinção social. Entretanto, em seu estado puro, esses metais apresentam baixa dureza e alta maleabilidade, o que dificulta seu uso direto na joalheria. Para aumentar sua resistência, os ourives recorriam à formação de ligas metálicas, combinando metais com outros elementos, especialmente o cobre (Cu). No Brasil-Colônia, as ligas mais utilizadas eram o ouro 18 quilates (75% Au, 12,5% Ag, 12,5% Cu) e as pratas 925 e 950, compostas majoritariamente por prata e pequenas proporções de cobre (Spinassé; Cateb, 2022).

Essas ligas eram produzidas por artífices negros que detinham conhecimentos empíricos e práticos sobre os pontos de fusão dos metais e os procedimentos necessários para a moldagem das peças. Durante a fundição, adicionavam-se substâncias capazes de eliminar impurezas – chamadas de escórias –, que eram removidas com auxílio de pinças. A liga metálica líquida era então vertida em moldes untados de ferro, onde solidificava e tomava forma. Trata-se de um processo que envolve transformações físicas e conhecimento técnico sobre calor, fusão, e manipulação de materiais (Factum, 2009).

Com o uso contínuo, era comum que as joias sofressem oxidação, especialmente as que continham cobre em sua composição. O contato do oxigênio (O_2) com o cobre gerava manchas visíveis – óxidos como CuO e Cu_2O –, resultado de reações químicas de oxirredução, nas quais há transferência de elétrons entre os elementos. Para restaurar o brilho original, os ourives utilizavam a técnica de polimento, inicialmente com tecidos e fricção manual. Com o tempo, esse processo foi modernizado com a inclusão de discos e compostos abrasivos. Na atualidade, ligas metálicas passaram a incluir elementos como o germânio (Ge), que atua como metal de sacrifício, oxidando-se no lugar do cobre e produzindo óxidos incolores, prolongando a durabilidade estética das peças (Spinassé; Cateb, 2022).

A produção das joias se iniciava com a fundição e conformação dos metais, gerando chapas ou lingotes que, ao serem moldados por processos mecânicos, originavam os componentes da peça final. Em seguida, os artífices aplicavam técnicas decorativas como gravação, repuxado, cinzelagem, granulação e filigranagem. Essas etapas dispensavam o uso de calor direto e resultavam em peças minuciosamente trabalhadas. A filigrana, por exemplo, utilizava fios metálicos finíssimos para compor desenhos delicados, enquanto a granulação adicionava pequenas esferas metálicas à superfície da joia, evidenciando a sofisticação da técnica empregada (Factum, 2009).

Além dos metais, muitas joias afro-brasileiras incorporavam gemas, corais e dentes de animais, engastados como símbolos de fé, proteção ou status. Esses elementos traduzem aspectos culturais, políticos, religiosos e científicos herdados da África e ressignificados pelas mulheres negras no Brasil. No entanto, tais conhecimentos foram marginalizados em favor da valorização exclusiva das técnicas europeias, apagando a contribuição africana no campo da metalurgia e da ciência (Factum, 2009).

Na contemporaneidade, o avanço da indústria e a busca por alternativas mais acessíveis levaram à substituição das técnicas tradicionais pelas práticas de eletrodeposição, especialmente na produção de bijuterias. A eletrodeposição, também chamada de galvanoplastia, consiste na aplicação de finas camadas metálicas sobre superfícies, por meio da eletrólise – um processo em que a energia elétrica promove reações químicas. Nesse método, a peça que será revestida funciona como cátodo (polo negativo) e o metal nobre, como ânodo (polo positivo). Ambos são imersos em uma solução eletrolítica contendo íons metálicos, e a corrente elétrica promove o recobrimento da peça.

Com a popularização dessa técnica, muitas joias passaram a ser substituídas por peças banhadas, diminuindo o reconhecimento social e histórico da joalheria afro-brasileira tradicional. Mesmo assim, persiste o gosto pela exuberância e ostentação, herança simbólica das joias de crioula. A substituição do ouro e da prata por metais banhados também contribuiu para o silenciamento dos conhecimentos científicos e culturais produzidos por artífices negros (Teixeira, 2017).

Diante do silenciamento histórico dos saberes metalúrgicos afrodescendentes e da substituição das joias tradicionais por peças industrializadas, compreendemos a necessidade de propor um material instrucional que valorize esses conhecimentos como conteúdo científico legítimo. Por isso, articulamos no tópico a seguir o passo a passo de implementação do material instrucional.

Sobre a implementação do material instrucional na Intervenção Pedagógica

Nessa IP, articulamos o conhecimento científico e tradicional da população africana e afro-brasileira presentes no tema “Joalheria afro-brasileira na Bahia-Colônia dos séculos XVIII e XIX” que está organizado no plano de aula a seguir, Quadro 2.

Área do conhecimento		Disciplina	
Ensino de Química		Química Experimental	
Carga Horária	Tipo		Nível
70 minutos	Teoria-Prática		Ensino Médio
Plano de Intervenção, eixo temático e conteúdos	<i>Eixo temático:</i> Joalheria Afro-brasileira na Bahia-Colônia dos séculos XVIII e XIX		
	A influência e importância das joias de crioula, desde a produção até em seu uso na sociedade brasileira dos séculos XVIII e XIX, reações oxidativas, eletrólise, metais de sacrifício e eletrodeposição de prata.		
Objetivo	Levar os/as estudantes a compreenderem o legado africano para o desenvolvimento do país e da Química, por meio das técnicas metalúrgicas e das lutas de resistência produzidas pela população negra escravizada, forra e livre no período colonial dos séculos XVIII e XIX a partir das joias de crioula. Para tanto, utilizar-se-á de uma bagagem histórica e conceitual científica numa aula prática, para que os estudantes possam refletir sobre as contribuições que os africanos subsidiaram ao Brasil e a ciência.		
Metodologia e recursos didáticos	Material instrucional, contendo texto de apoio que discuta sobre o uso e produção das joias pelo olhar químico e cultural. Na abordagem são citados procedimentos químicos usados pelos africanos no desenvolvimento das joias e a influência que as joias de crioula tiveram em nossa sociedade. Num segundo momento da aula, será executado o guia experimental, desenvolvendo a deposição química da prata. Ao final, os dados serão refletidos por meio de indagações sobre os textos e procedimentos observados na aula prática.		
Guia Experimental: Deposição Química de prata em cobre (oxirredução)	Materiais e reagentes		Procedimentos
	Solução de Nitrato de prata, algodão, fios de cobre e álcool.		Pese 4 g de nitrato de prata sólido, dissolva em 200 mL de água, agitando-o até dissolução completa. Lixe o fio de cobre com uma lixa de construção. Limpe-o com o algodão embebido em álcool. Molde o fio no formato de estrela, lua, flor, ou uma árvore. Mergulhe o fio de cobre na solução de prata contida em um béquer. Deixe em repouso em região escura por 24 h.

QUADRO 2. Plano de aula proposta para a intervenção no ensino de Química.
Fonte: elaboração própria.

Esse plano de aula foi realizado entre os dias 28 e 29 de março de 2025 e contou com três momentos principais: (1) a apresentação do tema a partir do material instrucional; (2) o desenvolvimento da atividade experimental; e (3) uma roda de conversa para refletir e contextualizar os dados obtidos no experimento em diálogo com a temática proposta.

A IP teve início com a entrega do material instrucional impresso a todas as pessoas envolvidas. Para introduzir a temática, o professor Abdias Nascimento preparou uma apresentação em slides com trechos dos textos que compõem o material, organizados aqui pelos subtópicos: “Sobre a simbologia impressa nas joias afro-brasileiras dos séculos XVIII e XIX”, “As penças de balangandãs: joia-amuleto que a colonização tentou esconder” e “Anatomia das joias afro-brasileiras: metais, conhecimento tradicional e Ciência”. Ao longo da aula, as participantes puderam intervir ativamente, compartilhando seus conhecimentos sobre as temáticas abordadas ou esclarecendo dúvidas em relação aos termos apresentados.

Os dois primeiros subtópicos guiaram nosso deslocamento epistêmico e histórico, tendo como ponto de partida a reflexão sobre o lugar que os conhecimentos e saberes africanos e afro-brasileiros ocupam no currículo escolar brasileiro. Esse percurso propõe a adoção de uma prática pedagógica negrorreferenciada, que possibilite o diálogo intercultural e o respeito à diversidade de saberes e de sujeitos, capaz de romper com a lógica de uma cultura hegemônica e de um conhecimento apresentado como único (Rizzo; Marques, 2020).

No terceiro subtópico, abordaram-se conceitos da Química relacionados tanto às joias afro-brasileiras quanto às bijuterias modernas. Dentre os principais temas discutidos, destacaram-se as propriedades gerais e específicas da matéria, as ligas metálicas, a oxidação, a redução, a eletrodeposição (galvanoplastia), o metal de sacrifício e a eletrólise. Esses conteúdos se inserem no campo da físico-química, mais especificamente na eletroquímica e eletrólise. Outro tema reportado e discutido desse subtópico foi o trânsito das indumentárias afro-brasileiras para as bijuterias, escancarando a “*modernidade líquida*” de que nada é feito para durar.

A articulação entre os três subtópicos possibilitou o emergir do nosso “denegrir no ensino de Química”, isto é, a construção de uma prática alinhada à educação antirracista negrorreferenciada, como defendem Camargo, Faustino e Benite (2023).

Concluída a fundamentação teórica, avançamos para a atividade experimental de eletrodeposição nos moldes da atividade de investigação – estratégia que possibilita os/as estudantes ocuparem posição ativa no processo de construção de conhecimento, sendo o professor o mediador do processo (Suart; Marcondes, 2009). A escolha desse experimento se deu por dois motivos: além de ser um tema pouco explorado nos livros didáticos do Ensino Médio (Zimmer, 2022), ele também permite a difusão de uma prática acessível e de baixo custo – ao contrário de outras técnicas relacionadas ao mesmo conteúdo, que exigem equipamentos caros e especializados.

A partir dos resultados da atividade experimental, as estudantes foram conduzidas a uma reflexão que articulou saberes tradicionais e conhecimentos científicos. Para estimular esse diálogo, Abdias Nascimento lançou questionamentos provocadores que estabeleceram conexões entre o experimento realizado e a temática da intervenção pedagógica. O Quadro 3 reúne essas questões, que podem servir de apoio para futuros professores e professoras de Química interessados em trabalhar essa abordagem em suas aulas.

Nº	Questionamento
1	Nos séculos XVIII e XIX, as mulheres negras utilizavam joias de crioula como forma de afirmar identidade, status e resistência cultural. Considerando que muitas dessas peças eram confeccionadas em ligas contendo cobre, explique por que a eletrodeposição de prata sobre o cobre poderia ser usada como técnica para aumentar a durabilidade estética dessas joias.
2	O cobre presente em algumas ligas metálicas oxida-se facilmente em contato com o oxigênio do ar, formando manchas escuras de CuO e Cu_2O . No experimento de deposição de prata em fio de cobre, qual fenômeno químico garante que a prata recubra o cobre, protegendo-o da oxidação? Relacione sua resposta com o conceito de reações de oxirredução.
3	A produção de joias afro-brasileiras nos séculos XVIII e XIX envolvia saberes metalúrgicos sofisticados, muitas vezes invisibilizados pela historiografia colonial. Como o experimento de eletrodeposição realizado em sala pode contribuir para que os estudantes compreendam a relevância científica desses conhecimentos tradicionais no campo da Química?
4	No Brasil-Colônia, a prata e o ouro eram símbolos de distinção social e poder. Hoje, técnicas como a eletrodeposição permitem recobrir peças de baixo custo com metais nobres, tornando-as mais acessíveis. Discuta como esse processo dialoga com a noção de “modernidade líquida” de Bauman, em que os objetos são produzidos para não durar.
5	Durante a aula prática, os fios de cobre moldados em formas como estrelas, flores ou coração foram recobertos por prata. Considerando o significado simbólico das joias de crioula, de que forma esse procedimento experimental pode ser interpretado como um gesto pedagógico de valorização dos conhecimentos químicos e culturais herdados da população africana e afrodescendente?

QUADRO 3. Guia reflexivo-questionamentos provocadores.

Fonte: elaboração própria.

O uso desses questionamentos na educação básica é fundamental porque promove um aprendizado que vai além da memorização de fórmulas químicas, estimulando os estudantes a estabelecerem conexões entre ciência, história e cultura. Ao relacionar conceitos de eletroquímica com a produção e o significado das joias afro-brasileiras nos séculos XVIII e XIX, as perguntas favorecem uma compreensão crítica da Química como ciência socialmente situada e historicamente construída. Além disso, possibilitam valorizar os saberes africanos e afrodescendentes, historicamente invisibilizados, ao mesmo tempo em que incentivam o pensamento reflexivo e problematizador. Dessa forma, os questionamentos se tornam ferramentas pedagógicas que não apenas aprofundam conteúdos científicos, mas também fortalecem a educação antirracista e o reconhecimento da diversidade cultural no ensino de Ciências (Santana; Sedano, 2023).

Sobre a Intervenção Pedagógica

Com a implementação da IP, desenvolvemos 47 minutos de transcrição com 85 turnos de fala. Por motivo de espaço, apresentaremos fragmentos das transcrições na forma de extratos que foram analisados pela análise da conversação (Marcuschi, 1986).

As unidades microanalíticas escolhidas – turnos, pares adjacentes, reparos e sequências – não se limitam ao “conteúdo” do que foi dito, mas sim na compreensão do que foi produzido na interação. Para ilustrar essa dinâmica, apresentaremos três fragmentos, cada um correspondente a um dos momentos da IP. No primeiro, destacamos a discussão sobre como a joia pode remeter à história da mulher negra escravizada no período colonial.

T22 – Abdias do Nascimento: Meninas, a partir do exposto, como as joias podem remontar a história da mulher negra escravizada do período colonial?

T23 – Beatriz Nascimento: as joias transmitiam o que elas eram né? Tipo, o que mais representava elas... elas usavam, né? Não só usava, por usar.

T25 – Lélia Gonzalez: professor, as joias remetem ao passado das mulheres negras escravizadas como símbolo de sua essência social.

As falas das estudantes sugerem um processo ativo de reconstrução de sentidos a partir de objetos historicamente racializados, no caso, as joias afro-brasileiras. A provocação do professor (T22), abre espaço para que as estudantes reflitam criticamente sobre o lugar histórico das mulheres negras no Brasil colonial. Esse movimento é fundamental no que Fanon (2020) chama de *recuperação da humanidade negada*, um processo em que o sujeito negro recusa o lugar subalterno que lhe foi imposto pelo colonialismo e se reinscreve como agente histórico. Ao trazer a carga simbólica das joias, a fala das estudantes funciona como um ato de reapropriação do corpo e da memória, deslocando a joia afro-brasileira de uma posição invisível para uma posição de resistência política.

A fala de Beatriz Nascimento (T23) – “as joias transmitiam o que elas eram né? Tipo, o que mais representava elas...” – dialoga com a noção de *auto-representação* afetiva discutida por bell hooks (2017), precipuamente quando a autora afirma que a estética é também um lugar de luta política. Em hooks, o corpo negro feminino historicamente silenciado encontra, por meio das práticas estéticas ancestrais, um espaço para comunicar desejo, dor, ancestralidade e resistência. Além disso, a fala da estudante, ganha mais força quando identifica que as joias “não eram só por usar”, mas uma expressão do “que elas eram”, fato que rompe com o olhar incomum sobre as joias negras, ao passo que consolida às joias como uma função comunicativa e política que personificam a identidade da mulher negra.

Já a fala de Lélia Gonzalez (T25), ao afirmar que as joias representam a “essência social” das mulheres negras, se aproxima com o que Fanon chama de *descolonização do pensamento*. Isso é percebido quando a estudante reconhece que as joias não são apenas adorno, mas uma memória materializada que se opõem à narrativa colonial que reduz os corpos negros ao silêncio e à servidão.

Essas falas não apenas reproduzem informações, mas constroem significados próprios a partir do repertório oferecido pela IP. O espaço de fala é compartilhado, o que permite o afloramento de vozes negras em primeira pessoa, sustentadas em saberes ancestrais, afetivos e históricos.

Há também um deslocamento do conhecimento escolar para uma pedagogia antirracista e afetiva, na qual as estudantes tornam-se mediadoras de um currículo que une ciência, memória e identidade, promovendo o que hooks delineia como “*educação como prática da liberdade*”, ou seja, um modelo educacional em que qualquer um pode aprender. Desse modelo de deslocamento, trazemos o segundo extrato, que discute a função das joias afro-brasileiras usadas pelas negras escravizadas, forras e livres.

T35 – Abdias do Nascimento: A partir de todas as colocações, gostaria de ouvi-las. Vejam o que essas indagações nos propõe (todos olham para o slide). Qual a função das joias usadas pelas negras escravizadas, forras e livres?

T36 – Rosa Parks: seria uma forma de representar a cultura dessas mulheres...

T37 – Lélia Gonzalez: as negras escravizadas, utilizavam as joias como uma forma de resistência, poder e de pertencimento cultural.

T38 – Rosa Parks: também acho que eram usadas como uma forma de mostrar a força e lutar contra a escravidão.

T39– Abdias do Nascimento: Lélia Gonzalez, como você imagina que as joias assumem esse papel de pertencimento cultural?

T37 – Lélia Gonzalez: algo que estava entrelaçado em seu trajeto de vida.



FIGURA 5. Frame do slide em que as estudantes olham.

Fonte: elaboração própria.

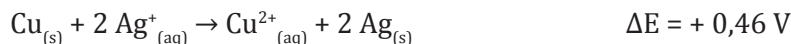
As respostas das estudantes, especialmente nos turnos T36, T37 e T38, revelam o início de um processo de resgate simbólico da memória e da estética negra. Quando Rosa Parks afirma que as joias representavam a cultura daquelas mulheres (T36), ela realiza um movimento que bell hooks (1995) interpreta como reafirmação da subjetividade negra frente à dominação simbólica. hooks destaca que o corpo negro feminino sempre foi um território de disputa e que práticas estéticas como o uso de adornos funcionam como formas de resistência visível, capazes de expressar agência em contextos de opressão. Já Lélia Gonzalez (T37) amplia essa visão ao identificar nas joias instrumentos de resistência, poder e pertencimento – uma fala que se alinha à noção de “estética insurgente”, onde o adorno deixa de ser superficial para tornar-se ato político.

Quando Rosa Parks retoma a palavra (T38), dizendo que as joias demonstravam “força e luta contra a escravidão”, seu discurso parece reforçar o entendimento fanoniano de que a estética pode ser instrumento de revolta simbólica. Fanon (2020), ao discutir os mecanismos de resistência do colonizado, observa que o corpo e os símbolos culturais assumem um papel decisivo na afirmação da dignidade humana. Nesse contexto, a joia não é mero adereço, mas uma ferramenta de reconstrução da autoestima e de enfrentamento à violência colonial.

Por fim, ao responder à provocação do professor (T39), Lélia Gonzalez afirma que as joias estavam “entrelaçadas no trajeto de vida” das mulheres negras. Essa fala revela uma dimensão existencial, simbólica e contínua da estética negra, conectada às experiências cotidianas, afetivas e coletivas das mulheres afrodescendentes. Tal percepção pode ser lida pela ótica de Sueli Carneiro (2005), que compreende a estética negra como um espaço de elaboração identitária e de resistência ao epistemicídio. Para a autora, os corpos negros, especialmente os femininos, são marcados por camadas históricas de opressão, mas também de reinvenção e potência simbólica. Assim, as joias não apenas adornam, mas narram trajetórias, mantendo viva a ancestralidade e a presença histórica das mulheres negras como sujeitas de saber e de cultura.

A atividade experimental foi cuidadosamente incorporada à prática pedagógica por meio de um movimento intencional de questionamento reconstrutivo, fundamentado na construção e na socialização de argumentos entre os/as estudantes. Conforme destacam Gonçalves e Goi (2022), o ato de questionar constitui o ponto de partida essencial de um experimento, pois contribui para a formulação de previsões, explicações, justificativas e para a identificação concreta das aprendizagens em curso.

Nesse contexto, a atividade experimental apresentada no plano de aula (ver Quadro 2) foi integrada à proposta didática com o objetivo de investigar a deposição química de prata sobre cobre. Essa transformação foi abordada por meio da análise da reação global envolvida no processo, oportunizando um momento de articulação entre os saberes científicos e a vivência prática em sala de aula:



Essa reação está associada ao processo de oxirredução, isto é, a uma transferência de elétrons entre os átomos metálicos de cobre com os íons de prata em solução. No caso, o metal cobre (redutor) doa elétrons aos cátions de prata (oxidante) em solução, que sofrerão redução e se depositarão na forma de cristais metálicos sobre o cobre (figura 6).



Peça de cobre adornada e colocada na placa de petri



Formação da Prata sólida a partir de oxirredução



Aparecimento de íons cobre em solução - tom azulado

Processo de revestimento da peça de cobre

FIGURA 6. Fenômeno de oxirredução proposta pela atividade experimental.

Fonte: dos/as autores/as.

A solução, inicialmente transparente, adquire tom azulado em decorrência do acúmulo de íons de cobre hidratado (que tem cor azul) por substituir os íons prata da solução inicial. Após atividade experimental, propusemos uma indagação, de modo a delinear o que as estudantes entendem pelo conceito de oxidação – um dos fenômenos observado por elas. O extrato 3, exprime alguma das ideias suscitadas.

T61 – Abdias do Nascimento: A atividade prática envolve o conceito de oxirredução. O que vem em mente quando falamos o termo oxidação?

T62 – Rosa Parks: o material sofrendo perda de elétrons?!

T64 – Lélia Gonzalez: tipo, me transmite uma ideia de que seja, tipo, um processo de degradação de algo, como numa fruta apodrecendo.

As falas das estudantes, diante da pergunta provocativa do professor (T61), evidenciam um movimento de construção de sentido que articula o conhecimento científico com experiências prévias e cotidianas (Mortimer, 2000). Rosa Parks (T62), ao afirmar que oxidação é a “perda de elétrons”, mobiliza corretamente a linguagem formal da Química, demonstrando indícios claros de aprendizagem conceitual. A precisão em sua resposta revela que os/as estudantes não apenas participam das aulas de Ciências, mas também são plenamente capazes de dominar o discurso científico, quando a mediação pedagógica é importante e culturalmente relevante. Ou seja, a aprendizagem de Ciências exige compreender sua linguagem própria e reconhecer as relações e diferenças entre elas e as outras formas de compreender o mundo (Mortimer, 2000).

Já Lélia Gonzalez (T64), ao associar oxidação à “degradação de uma fruta apodrecendo”, traz uma compreensão intuitiva associadas em vivências concretas, que pode ser potencializada para o entendimento formal da reação de oxirredução. Esse movimento reafirma o pensamento de Freire (2002), ao evidenciar que a abordagem dialógica e problematizadora da educação possibilita a aproximação entre o saber científico e o saber cotidiano, sem descolar o conhecimento da realidade vivida pelo/a estudante.

Mais do que reafirmar a capacidade cognitiva dos sujeitos, essas falas demonstram que, ao serem mobilizados por uma proposta didática que dialoga com suas identidades e experiências, como preconiza a Lei 10.639/03, esses sujeitos passam a se ver como pertencentes também ao universo da ciência.

Nesse sentido, embora o foco aqui seja a aprendizagem do conceito de oxidação, a discussão sobre epistemicídio pode ser retomada de modo estratégico, não como denúncia, mas como evidência de superação. Ou seja, quando o currículo é reconfigurado para incluir referências étnico-raciais e promover identificação, ele também contribui para que o/a estudante negro/a se reconheça como produtor/a e legítimo portador/a do saber científico. Esse reconhecimento é fundamental para enfrentar os efeitos históricos do epistemicídio, ainda que o objetivo imediato da atividade seja a apropriação de um conceito químico. Portanto, a aprendizagem aqui se dá não apenas no domínio do conteúdo, mas também na esfera do pertencimento.

Considerações

As discussões apresentadas ao longo deste artigo demonstram a potência de integrar o ensino de Química às epistemologias afro-brasileiras por meio de práticas pedagógicas antirracistas negrorreferenciadas. Ao abordar os conceitos de oxirredução e eletrodeposição a partir da análise simbólica das joias de crioula dos séculos XVIII e XIX, especialmente as pencas de balangandãs, a pesquisa rompe com o currículo eurocêntrico, propondo uma abordagem afrocentrada e negrorreferenciada que reconhece a estética negra como campo legítimo de produção de saber. As falas das estudantes, mediadas por estratégias dialógicas, revelam a capacidade do ensino de Ciências/Química de mobilizar memórias, afetos e identidades, promovendo o que hooks define como uma educação libertadora, baseada na escuta, na ancestralidade e no reconhecimento da subjetividade negra.

Além disso, a IP reafirma a urgência de combater o epistemicídio no ensino de Química, como aponta Sueli Carneiro, e de reconhecer os saberes historicamente marginalizados como fundamento de uma ciência plural e inclusiva. O uso da metodologia afrocentrada, com base em Asante e Santos, e a mediação por meio de figuras negras simbólicas (como Abdias do Nascimento e Lélia Gonzalez) permitiram a construção coletiva de um espaço educativo onde as estudantes negras se reconhecem como produtoras de conhecimento.

Apesar dos avanços apontados, permanecem lacunas importantes a serem enfrentadas pelas pesquisas que relacionam ensino de Ciências e questões raciais. Ainda é necessário ampliar investigações empíricas que analisem como práticas pedagógicas afrocentradas se consolidam em diferentes contextos escolares, bem como desenvolver materiais didáticos que dialoguem com epistemologias negras e afro-brasileiras de forma sistemática e contínua. Também se mostra relevante aprofundar a formação inicial e continuada de professores, para que estejam preparados a lidar com as tensões e resistências que emergem da ruptura com currículos eurocêntricos.

Nesse sentido, futuras pesquisas podem explorar o impacto dessas metodologias na aprendizagem conceitual em Química, na construção identitária de estudantes negros e não-negros e no combate efetivo ao epistemicídio. Há, portanto, a possibilidade de avançar para uma ciência escolar mais plural, democrática e emancipatória, que reconheça a ancestralidade africana como fonte legítima de produção de saberes e que fortaleça a educação antirracista como prática de reexistência no espaço escolar.

Conclui-se, portanto, que a articulação entre ciência e cultura afro-brasileira não apenas enriquece o repertório didático, mas o processo educativo em um instrumento de justiça histórica, valorização identitária e reexistência pedagógica.

Agradecimentos

O presente trabalho contou com apoio das seguintes iniciativas: Chamada nº 31/2023 Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação, “Investiga Menina!”, promovida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Ministério das Mulheres (MMulheres), Código de Financiamento 440491/2024-0; Chamada Universal nº 44/2024, “Diálogos entre cultura maker, conhecimento tradicional e ancestralidade como proposta de inovação em Ciências e Tecnologia”, promovida pelo CNPq em parceria com o MCTI e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), Código de Financiamento

405810/2025-3; Chamada MCTI/CNPq/SECTICS/MS/CAPES/FAPs nº 46/2024 do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), “Educação Transformadora: Antirracismo, Interseccionalidade e Justiça Social na América Latina”, Código de Financiamento 409067/2024-5; Edital nº 003/2024 do Termo de Execução Descentralizada nº 26/2023 para o “Projeto Redes Antirracistas”, firmado entre o Ministério da Igualdade Racial (MIR) e a Universidade de Brasília (UnB), por meio do GEPPHERG/FE e do NEAB; chamadas nº 04/2024 “Mulheres em STEM” e nº 12/2025 “Apoio a Projetos de Extensão de Instituições de Ensino Superior do Estado de Goiás”, ambas da FAPEG; editais de participação e realização de eventos da FUNAPE/UFG; e apoio do Programa de Iniciação à Pesquisa (PIP), do Programa de Iniciação à Pesquisa das Licenciaturas (PROLICEN), do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) e do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ), todos da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Referências

- Almeida, A. D., & Veras, E. F. (2019). *Nobanzoda negra, apencadebalangandãs*. *R. Inter. Interdisc. Art & Sensorium*, 6(2), 100–114. <https://doi.org/10.33871/23580437.2019.6.2.100-114>
- Asante, M. K. (2009). Afrocentricidade: notas sobre uma posição disciplinar. En E. L. Nascimento (Org.), *Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora* (pp. 93–110). São Paulo: Selo Negro.
- Asante, M. K. (2014). *Afrocentricidade: Teoria da mudança social*. Copyright Page.
- Camargo, M. J. R., Faustino, G. A. A., & Benite, A. M. C. (2023). *Denegrindo o ensino de ciências/química: um percurso para a formação docente*. *Investigações em Ensino de Ciências*, 28(1), 1–22.
- Carmo, S. S. (2016). *A transitoriedade de um objeto: os balangandãs dos séculos XVIII e XIX e suas ressignificações na contemporaneidade*. *Revista Mosaico*, 9(2), 189–200.
- Carmo, M. A., Cornélio, B. G., Rodrigues, L. F., & Freitas, M. S. (2021). Enegrecendo as referências: intervenções possíveis do movimento negro na educação brasileira. *Inter-Ação*, 46(1), 80–94. <https://doi.org/10.5216/ia.v46i1.65156>
- Carneiro, A. S. (2005). *A construção do outro como não-ser como fundamento do ser* [Tesis doctoral, Universidade de São Paulo]. FE/USP.
- Cunha, L., & Milz, T. (2011). *Joias de crioula*. São Paulo: Editora Terceiro Nome.
- Factum, A. B. S. (2009). *Joalheria escrava baiana: a construção histórica do design de joias brasileiro* [Tesis doctoral, Universidade de São Paulo]. (si hay DOI, añadirlo)
- Fanon, F. (2020). *Pele negra, máscaras brancas* (S. Nascimento & R. Camargo, Trads.). Ubu.
- Freire, P. (2002). *Extensão ou comunicação?* (12.ª ed.). Paz e Terra.
- Gomes, N. L. (2012). Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. *Currículos sem fronteiras*, 12(1). https://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/5_Gomes_N%20L_Rel_etnico_raciais_educ%20e%20descolonizacao%20do%20curriculo.pdf

- Hardman, A. S. (2015). *Pencas de balangandãs: construção histórica, visual e social das “crioulas” no século XIX* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás]. <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/items/8ae2ad55-fcc2-4732-aecf-29109c96e921/full>
- hooks, b. (2017). *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade* (M. B. Cipolla, Trad.). WMF Martins Fontes.
- Lima, M. L., Camargo, M. J. R., & Benite, A. M. C. (2024). Afrocentricidade e o ensino de Química: Entre avanços e contradições em um quilombo educacional. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 24(1), 1–28. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2023u681708>
- Lody, R. (1988). *Pencas de balangandãs da Bahia: um estudo etnográfico das joias-amuletos*. FUNARTE.
- Marcuschi, L. A. (1986). *Análise da conversação*. Ática.
- Mortimer, E. F. (2000). *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Editora UFMG.
- Oliveira, H. W., & Reis Jr., R. L. (2024). Movimento Sankofa: buscando nos saberes ancestrais possibilidades de construção de um novo metabolismo social. *Revista Desenvolvimento e Civilização*, 5(2). <https://doi.org/10.12957/rdciv.2024.8042>
- Pereira, L. B., Struchiner, M., & Merino, C. (2023). Cuidar, saber e agir: uma proposta de contextualização do ensino de química a partir da poluição do Rio Pavuninha. *Revista Diálogo Educacional*, 23(77), 676–697. <https://doi.org/10.7213/1981-416x.23.077.ds03>
- Santana, U. S., & Sedano, L. (2023). Estruturação de perguntas no ensino de ciências por investigação: uma proposta visando à alfabetização científica. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 16(1), 207–234. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2023.e87>
- Santos, I. L. (2020). Elaboração de materiais instrucionais: elo entre informação especializada e educação de usuários. *ConCI: Conv. Ciênc. Inform.*, 3(2), 52–69.
- Santos, P. N. (2021). Afrocentricidade, arqueologia e ensino de química. *Revista Debates em Ensino de Química*, 1, 75–86. <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/4242>
- Silva, S. T. V. (2005). *Referencialidade e representação: um resgate do modo de construção de sentido nas pencas de balangandãs a partir da coleção Museu Carlos Costa Pinto* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia]. <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/9811/1/Silva.pdf>
- Spinassé, M. A., & Cateb, M. (2022). Anatomia da joia: componentes metálicos. *DAT Journal*, 7(3), 209–236. <https://doi.org/10.29147/datjournal.v9i1.781>
- Suart, R. C., & Marcondes, M. E. R. (2009). A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Ciência & Educação*, 14(1), 50–75.

- Teixeira, A. G. (2017). Joalheria de crioulas: subversão e poder no Brasil colonial. *Antíteses*, 10(20), 829–847. <https://doi.org/10.5433/1984-3356.2017v10n20p829>
- Tonial, F. A. L., Maheirie, K., & Costa, C. L. L. (2020). Colonialidade, estética e partilha do sensível: debates em torno da arkhé do mundo moderno/colonial. *Athenea Digital*, 20(3), e2492. <https://doi.org/10.5565/rev/athenea.2492>
- Querino, M. (1988). *Costumes africanos no Brasil* (2.^a ed.). FUNDAJ/Massangana/FUNARTE.
- Wetherell, J. (1972). *Brasil: apontamentos sobre a Bahia 1842–1857*. Banco da Bahia.
- Zimmer, C. G. (2022). A química do banho de ouro em bijuterias: uma proposta de ensino baseada nos três momentos pedagógicos. *Química Nova na Escola*, 44(1), 76–80.