



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

JORDEANY MARIA OLIVEIRA DE AGUIAR

**A Terra ensina: Química, Tecnologias e Ancestralidade no Quilombo Estreito
em Batalha - PI.**

**COCAL
2025**

JORDEANY MARIA OLIVEIRA DE AGUIAR

A Terra ensina: Química, Tecnologias e Ancestralidade no Quilombo Estreito em
Batalha - PI.

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Michele Lopes da S. Alves

Coorientador: Prof. Dr. Benedito Batista Farias Filho

Banca: Prof. Dr. Fernando de Oliveira Freire

Prof^a. Dr^a. Aline Neves Rodrigues Alves

Prof^a. Mst^a. Thalita Brenda dos Santos Vieira

COCAL

2025

A Terra ensina: Química, Tecnologias e Ancestralidade no Quilombo Estreito em Batalha - PI.

Jordeany Maria Oliveira de Aguiar¹

Michele Lopes Silva Alves²

Benedito Batista Farias da Filho³

RESUMO

Esse projeto investiga a influência das Ciências e Tecnologias Ancestrais dentro da Comunidade Quilombola Estreito, do município de Batalha - PI, na região dos Cocais, considerando-as como conhecimentos pertinentes e necessários para o contexto da sala de aula, que revelam a dimensão Ancestral: o uso do adobe na subsistência da comunidade. A pesquisa se faz como Trabalho Final de Conclusão de Graduação – TCC - no Curso de Licenciatura em Química, via IFPI-Cocal, sendo de abordagem qualitativa. Tem uma metodologia que se configura por: a) mapeamento de tais conhecimentos como possíveis métodos; b) registros desses conhecimentos como parte dos Ancestrais; c) identificação e análise de materiais ancestrais de promoção de educação inclusiva, equitativa e antirracista. Por muito tempo as áreas de STEM – (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), têm sido formadas principalmente por uma perspectiva eurocêntrica, e os currículos, em sua maioria, deixam de conter assuntos relacionados aos pluri-conhecimentos ancestrais. Observa-se um apagamento constante em sala de aula, pois muitos profissionais da educação acreditam que esses aspectos da cultura só devem ser trabalhados em disciplinas de humanas. Por conta disso, a pesquisa foi pensada numa perspectiva ancestral, pela qual é trabalhado a cultura e seu significado, nas disciplinas de exatas, através da Lei 10.639/2003. Tem-se como aporte teórico, alguns autores negros como: Nego Bispo (2010), Beatriz do Nascimento (1988), Kabengele Munanga (1996), Ana Benite (2020), dentre outros.

Palavras-chave: Quilombos; Ancestralidade; Ciências; Tecnologia; Química

ABSTRACT

This project investigates the influence of Ancestral Sciences and Technologies within the Quilombola Community of Estreito, located in the municipality of Batalha, Piauí, in the Cocais region. It considers them as pertinent and necessary knowledge for the classroom context, revealing the Ancestral dimension: the use of adobe in the community's subsistence. The research is conducted as a Final Undergraduate Thesis (TCC) in the Chemistry Degree Program, via IFPI-Cocal, and uses a qualitative approach. Its methodology consists of: a) mapping such knowledge as potential methods; b) recording this knowledge as part of the Ancestral; c) identifying and analyzing ancestral materials to promote inclusive, equitable, and anti-racist education. For a long time, STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) fields have been shaped primarily by a Eurocentric perspective, and most curricula fail to include topics related to ancestral multi-knowledge. There is a constant erasure in the classroom, as many education professionals believe that these aspects of culture should only be addressed in humanities disciplines.

¹ Graduanda em Licenciatura em Química, bolsista do NEABI. IFPI. jordeanyaguiar@gmail.com.

² Professora do IFPI, Campus Cocal e integrante do NEABI. michele.alves@ifpi.edu.br.

³ Professor adjunto III do Departamento de Química e membro permanente dos Programas de Pós-graduação em Química e em Arqueologia. UFPI. beneditofarias@ufpi.edu.br.

Therefore, the research was designed from an ancestral perspective, through which culture and its meaning are addressed in exact sciences disciplines, through Law 10.639/2003. The theoretical contributions include some Black authors such as Nego Bispo (2010), Beatriz do Nascimento (1988), Kabengele Munanga (1996), Ana Benite (2020), among others.

Keywords: Quilombos; Ancestry; Sciences; Technology; Chemistry

Data de aprovação: 31/05/2025 (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

Em 13 de maio de 1888, foi estabelecida a Lei Áurea que formalmente instituiu a proibição do escravismo. Entretanto, antes desta data já era possível ver lutas e insurgências a favor da liberdade das pessoas. Como a Revolta do Malês, que além da libertação de pessoas escravizadas, também lutou pela independência da nação, sendo o 02 de julho o auge de suas conquistas, na reivindicação de ser a data real de independência do Brasil, em contraponto ao dia 07 de setembro.

E nesse sentido, pode-se dizer que a luta pela liberdade não se restringe apenas à assinatura da Lei Áurea, em treze de maio. Mas envolve também todos os movimentos que antecederam esta data, além de muitos que continuam até hoje através das manifestações em prol da liberdade racial, cultural, religiosa e demais outras. Sendo este um desafio diário na realidade de muitos povos e comunidades. Anteriormente, escravizadas, hoje já “libertas”, é um momento complexo pelo qual as pessoas ainda permanecem à deriva de uma sociedade racista e preconceituosa, sem um percurso a seguir. Afinal, a constituição de uma nação e seu processo de federação não proporcionaram terras para viver e tampouco formas de se sustentar. Logo, pode-se dizer que a Lei Áurea pode até ter proibido a escravidão, entretanto não promoveu a liberdade real e com dignidade para os mesmos.

Um exemplo de não promoção da dignidade humana para os negros ocorreu quando africanos e seus descendentes foram expulsos das terras que viviam sem acesso a direitos ou algum tipo de indenização por trabalhos já realizados (Leite, 2000). Além da segregação social, onde promoveram extrema marginalização e preconceito por sua cor e cultura, sem políticas públicas para amparar ou promover condições dignas para viver.

Antes dessa falsa liberdade já existiam lugares onde as pessoas negras procuravam se unir, se acolher e se reconectar com seu povo, sua ancestralidade e com África. Geralmente eram lugares de matas fechadas e florestas, com convivência junto à natureza, e/ou no alto das serras. Terras conquistadas que se transformaram em portos seguros, nas quais preservou-se grande presença das culturas históricas, ciências e das artes dos povos acerca de suas origens. Ou seja, herança de diversos países de África. Assim sendo, de certa forma, tais terras se constituíram em lugares de liberdade, onde os povos africanos escravizados e seus descendentes [sequestrados e violentados pelo colonizador] poderiam viver suas vidas, suas espiritualidades e sem dúvidas viver em comunidade como assim desejassem. Esses locais eram chamados de Quilombos. Termo que vem do banto, de *kilombo*, e significa local de descanso ou acampamento coletivo de vivências em comum e partilhas (Munanga, 1996).

Devido os levantes e revoluções de movimentos negros, bem como de atos abolicionistas, a Lei do 13 de maio implementada, e muitas pessoas que agora foram libertadas, procuraram pelos quilombos para viver. Lá eles conseguiram estabelecer comunidades e seguirem em coexistência, onde produziam de forma sustentável e viviam com seu povo de modo a contribuir para comunidade. Todos produziam e fortaleciam a cultura. Utilizavam a ciência como forte recurso e criavam várias tecnologias ancestrais para que além do reexistir, pudessem gerar condições de autossustentação e rendibilidade. O que o estudioso colombiano, Santiago Arboleda (2018) denominou de “suficiências íntimas” dos povos Afrodiaspóricos.

Apesar da repressão do estado, os quilombos foram vistos como um grande ato de resistência e reinvenção da humanidade negra, os mesmos foram considerados como localidades seguras, nos quais a agricultura era extremamente forte, e era vista como algo sustentável. Afinal de contas, os quilombolas só produziam o que eles precisavam, e que não gerasse desgastes à natureza. Produção que eles tinham uma extrema ligação pela espiritualidade, e respeitavam como parte de coexistência (Miranda, 2012).

Além disso, os quilombos não fazem referências apenas a refúgios de escravizados, representando muito mais que isso. Foram e são comunidades de lutas, resistências e, sem dúvida, locais onde puderam construir o sentimento de liberdade real e possível. Ou, como afirma Munanga (1996) e Gomes (2006), comunidades pelas quais: “homens e mulheres que se recusavam a viver sob o

regime da escravidão e desenvolviam ações de rebeldia e de luta contra esse sistema.”

O que ocasionou na resistência que eles tiveram para serem quem eles queriam, deixando-os de serem subjugados, ou até violentados. Foram nos quilombos que o continente Africano pode ser refeito no Brasil, e suas culturas, que muitos negam e até mesmo demonizam pela e em nome da igreja católica, resistiram e ainda resistem nos tempos de hoje. Diante disso, pretende-se com essa pesquisa conhecer mais sobre a cultura e a ciência trazidas de África, e passada de geração em geração dentro dos quilombos presentes na região de Cocais, zona rural entre as cidades de Batalha e Cocal, no estado do Piauí. Investigando as influências das Ciências e de Tecnologias Ancestrais dentro da Comunidade Quilombola Estreito, considerando-as como conhecimentos pertinentes e necessários para o contexto da sala de aula, que revelam a dimensão Ancestral e de Aquilombamento, mapeando-os e registrando-os como possíveis métodos e materiais ancestrais de promoção de educação inclusiva, equitativa e antirracista.

Foi possível chegar a esse tema através da vivência com povos de terreiros, o próprio cotidiano, e os conhecimentos ancestrais presentes no dia a dia, da vivência da estudante do Curso de Licenciatura em Química, do IFPI-COCAL. Ademais, a partir do estudo coletivo, durante a disciplina optativa de EREER - Educação para as Relações Étnico Raciais, ofertada no Curso de Licenciatura, pela professora Doutora Michele Alves, no IFPI - campus Cocal em 2023, foi possível refletir e ampliar os conhecimentos acerca dos povos Quilombolas.

As áreas de STEM têm sido formadas historicamente por uma perspectiva eurocêntrica. E por conta disso, os currículos, em sua maioria, deixam de conter assuntos relacionados aos conhecimentos ancestrais. Ou seja, de contemplarem as Ciências e as culturas que configuram os conhecimentos dos povos negros. Esse apagamento ocasiona muitos problemas, denominados pela filósofa Sueli Carneiro (2005) de epistemicídios. Um deles é a ausência de um ensino científico na qual pode-se ter uma presença maior ou significativa de pesquisadoras/es negras/os. Infelizmente, nota-se a ausência desses e dessas pesquisadoras/es nos currículos escolares e de formações de Ensino Superior e, até mesmo a escassez de uma ciência preta, que tenham a presença de histórias distintas, e que apresentem a cultura do povo negro, em específico dos povos quilombolas.

Atualmente, nota-se que, conhecimentos ancestrais, ou melhor, a ciência com conhecimentos ancestrais ainda é pouco trabalhada em sala de aula, e/ou é quase inexistente nos currículos dos Ensinos Fundamental e Médio. Por mais que a Lei 10.639/03 estabeleça a inclusão da cultura e história afro-brasileira, possibilitando que as/os professoras/es das mais variadas áreas trabalhem em suas disciplinas essas temáticas, para assim desenvolver uma educação antirracista. E mesmo assim, nota-se que ainda que é pouco trabalhada nas disciplinas Química e Ciência, demais outras que são englobadas na área de STEM.

A educação está num quadro de luta, pela formação do Currículo Antirracista, que englobam cultura e ancestralidade. E ademais, por uma Educação Antirracista. Nilma Lino Gomes (2012; 2018), destaca a importância de uma educação que contemple um currículo Afroreferenciado apontando assim a memória das lutas da população negra e formas de combate ao preconceito e práticas racistas. Afinal de contas, como cita a pesquisadora e professora Barbara Carine (2023), ou “a educação é antirracista ou não é educação”. Associamos essa mesma fala à Ciências, pois ambas [educação e ciências] têm que trabalhar em conjunto e correspondência. Por isso, nota-se que é urgente desenvolver uma ciência que trate da cultura, e dos conhecimentos quilombolas. Esses são os caminhos para uma ciência mais abrangente e inclusiva, para assim, sucessivamente, acolher futuros cientistas negros e quilombolas, mostrando que a ciências é o lugar deles.

Essa pesquisa tem uma abordagem qualitativa. Com uma metodologia que se configura por: a) mapeamento de tais conhecimentos como possíveis métodos; b) registros desses conhecimentos como parte dos Ancestrais; c) identificação e análise de materiais ancestrais de promoção de educação inclusiva, equitativa e antirracista.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – Ciência Preta – Ancestralidade, Química e Arqueologia

A interdisciplinaridade é algo que vem internalizando muitas áreas distintas, a Química não é uma exceção (Mozena, 2014). No próprio ensino é possível observar a junção de diferentes disciplinas para um debate mais completo. Na área da pesquisa científica isso torna extremamente necessário, afinal, cada área distinta

que se junta possibilita mais conceitos e técnicas para fortalecer cada vez mais a pesquisa científica.

Um exemplo, é a aplicação da Química Analítica no campo da arqueologia, no qual é possível identificar os componentes químicos elementares e mineralógicos (Farias Filho, 2022). Dentre a área que une a Química e a arqueológica tem-se a arqueometria que é o responsável em sua maioria, pela interdisciplinaridade que a Arqueologia possui. O reflexo disso está na grande variedade de técnicas analíticas e o progresso no desenvolvimento da instrumentação envolvida, no desenvolvimento de equipamentos portáteis, na obtenção de novos protocolos de análise e na implementação de novas técnicas, que possibilitam uma discussão constante no alcance de dados arqueológicos (Clara Diana, 2021).

Quando pensamos em química, logo se é remetido a tabela periódica e os elementos de uma forma totalmente sintética, um contexto fora da realidade e do dia a dia dos próprios estudantes, algo que reflete em desenvolver, ou melhor, uma variante da cosmofofia. Entretanto, a química não é desenvolvimento, e sim envolvimento, é biointeração, confluência e aquilombamento.

A química apresentada na escola é uma desconexão com o próprio existir, é um esquecimento criado pelo próprio colonizador que desconstrói e afasta os estudantes da natureza. Assim como Nego Bispo menciona: “Essa desconexão é um efeito da cosmofofia. A cosmofofia é o medo, é uma doença que não tem cura, apenas imunidade. E qual é a imunização que nos protege da cosmofofia? A contra colonização” (2023, pág 19).

Pensar em química vai além de um contexto de experimentos extraordinários, mas sim uma vivência diária, a química faz parte da vida dos estudantes e a mesma é capaz de conectar ao presente, ao passado e ao futuro. Pois se apresenta como uma ciência interdisciplinar, que conflui com outras ciências.

Além disso, precisamos pensar na química em uma perspectiva afrocêntrica. Afrocentricidade é um conceito debatido por Asante, 1980 que se refere ao próprio lugar de fala dos africanos na sua história e vivência, dessa forma rejeitando a ideia de marginalidade associada a sua cultura pelo eurocentrismo (Mazama, 2003). Refutando o privilégio europeu e criticando atos coloniais que se apresentam através da hegemonia eurocêntrica, reafirmando África como centro da história humana, e sua cosmovisão como fortalecimento da trajetória de estudantes negros (Asante,2016).

Afrocentrar a química é pensar de uma forma ancestral, é apresentar na sala de aula uma ciência que (RE)existe por séculos a diversas violências, uma ciência preta que é marginalizada e tratada com desdém por muitos. Não é necessário falar só de racismo quando se fala de pessoas negras, mas quem sabe de cultura, ciência e química. Porque afinal não existe nenhum motivo para a química não pode estar presente em África, ou não poder ser discutida por pessoas negras. Asante, 2016 cita:

A Afrocentricidade começa com as primeiras civilizações do Vale do Nilo, as culturas Núbia e Kemética, e demonstra que um ponto de partida diferente na história, além da Grécia e Roma, trará ao leitor ou estudante uma conclusão diferente sobre o papel dos africanos na história mundial. No Brasil e nos Estados Unidos, milhões de pessoas de herança africana crescem acreditando que a África é uma realidade marginal na civilização humana quando, de fato, África é o continente onde os seres humanos ergueram-se pela primeira vez e onde os seres humanos primeiro nomearam Deus. As implicações para tal reorientação são encontradas na comunicação, linguística, história, sociologia, arte, filosofia, ciência, medicina e matemática.

Além da Europa, existem outros continentes, países e culturas que também fazem ciência, por que não usar referências negras, como Barbara Carine, Ana Benite ou Viviane Barbosa? ou não falar na sala de aula sobre as tecnologias ancestrais? sobre o solo? sobre o que conecta com o ancestral? A química está em tudo, inclusive na ancestralidade dos estudantes, falar de química é abrir um leque de possibilidades, de lutar e confluências.

2.2 - O que a terra dá - o massapé e o adobe

O barro é regido pela Orixá Nanã, senhora da terra, da morte e da vida, está ligada ao solo que representa a ancestralidade que direcionou um povo até o quilombo. Na cosmovisão afro-brasileira, Nanã é a mãe do barro, sua força está viva na lama, na argila, na chuva e na terra (Sonnewend et al, 2016, pág.). O solo em sua dimensão Ancestral representa povoada, através dele é possível obter os alimentos, o artesanato e até mesmo as casas, o mesmo, fornece o necessário para a subsistência da comunidade.

O adobe é um tijolo feito a partir do barro sem ir ao fogo, esse tijolo toma forma e se transforma em morada. Neves e Faria, 2011 citam que:

Para a fabricação de adobes recomenda-se o uso do solo areno-argiloso com pouco silte. Se a terra selecionada tem muita argila, aumenta-se o risco de aparecer fissuras

no adobe ao secar, se tem demasiado teor de areia ou silte, pode faltar coesão interna adequada e desagregar facilmente, além de diminuir a resistência à compressão.

Utilizando o barro do massapé, que é um barro argiloso, é possível fabricar tijolos que são levados para alvenaria, e assim construir casas repletas de ancestralidade. Nego Bispo, 2023 menciona sobre:

Uma casa construída com materiais locais, com uma parte do teto feita de telhas de adobe cru e outra parte feita de palha e madeira. A parte da casa levantada com adobe cru e teto de telha era cômodo em que dormíamos. Como o clima tendia a ser mais ameno à noite, aquele era o espaço adequado para dormir (Bispo, 2023, pág 11).

Casas feitas de adobe apresentam cômodos mais frios, o que sugere ambientes agradáveis, ao mesmo tempo que sustentáveis. Khidir e Mendes, 2023 descrevem o processo de fabricação do tijolo de adobe no Quilombo Kalunga, em goiás:

Na preparação da massa e a confecção do adobe é escolhida a terra para fazer o barro, é feito um barreiro, um grande buraco feito no chão para a retirada da terra. (...) Aos poucos mistura-se água à terra até uma argamassa homogênea que indique o ponto de liga, ou seja, uma boa mistura que fique macia e fácil de ser manuseada na forma (Khidir e Mendes, 2023).

O adobe é um tijolo feito de forma prática, sem ir ao fogo e apenas na mistura do barro com água. Será que o barro influencia no resultado final? No Quilombo Kalunga, os autores não mencionam o tipo de barro utilizado, já Quilombo Estreito, Batalha - PI utiliza se o barro da região, o massapê que é um barro argiloso. Na literatura não se é possível encontrar estudos recentes desse barro mais o autor Lima, 2015 cita:

A expressão popular solo “massapê” aparentemente deriva de “amassa pé”, devido à elevada pegajosidade dos solos assim denominados na região do Recôncavo Baiano. Estes solos apresentam problemas físicos, tais como dureza e pegajosidade excessivas, fendilhamento, e problemas para a construção civil. No entanto, apresentam boa fertilidade química natural.

Durante o inverno com a chuva o massapê se torna lama, maleável e molhado, já no verão se torna seco e ressecado. Nas religiões afro-indígenas e também na capoeira, existe uma cantiga e doutrina de mestre que fala sobre essa mudança do inverno ao verão:

Eu nunca enganei ninguém. pra hoje ser enganado
 A vaca dormiu no seco. E acordou, foi no molhado
 É massapé, barro molhado. É massapé, barro molhado
 lê, lê lê lê, lê lê lê, lê lê lá. lê, lê lê lê, lê lê lê, lê lê lá (Tambor do meu povo, 2023).

É interessante pensar como o massapé é um solo rico, se mostra rico através da ancestralidade e da sua utilidade. Mas o que seria massapé? por que é descrito com esse nome? Lima, 2015 descreve que:

O termo “massapé” acabou sendo utilizado para descrever solos com características muito diferentes da denominação original. Outro equívoco é associar este tipo de solo à cultura de cana-de-açúcar atualmente no Brasil, a qual está localizada principalmente em Latossolos. Também é comum a utilização do termo “solo salmourão”, e que está associado a solos muito diversos, mas com elevados teores de cascalho e/ou areia grossa.

O massapé é na verdade solos que são argilosos, mas segundo o autor dependendo da região ele pode apresentar características diferentes.

2.3 - Ensino de química Aquilombado

Infelizmente, nota-se que esses conhecimentos ancestrais sofrem um processo de apagamento, pelos quais os mesmos não são reconhecidos como ciências, e conseqüentemente, não são trabalhados por grande parte das/os professoras/es em sala de aula. O que é possível supor que, dessa forma, negam esses saberes e sua importância. Além disso, observa-se que esses conhecimentos, muitas vezes, são marginalizados e taxados como algo do mal, e até mesmo são ‘demonizados’ (Agostinho, 2012), o que só ocasiona mais racismo e intolerância. Infelizmente essa é a realidade, mas não deve ser assim. Afinal de contas, toda cultura deve ser respeitada. A Lei 10.639, busca trabalhar a cultura afrobrasileira na sala de aula, descolonizando esse pensamento extremamente preconceituoso. Nota-se a necessidade de trabalhar a cultura afrobrasileira na sala de aula, pois é necessário desconstruir esses pensamentos. Afinal, os conhecimentos presentes nos mais velhos são de suma importância e devem ser abordados com os estudantes, afinal a ciência é extremamente rica e está presente de forma abundante na rotina quilombola.

É possível afirmar a importância da cultura como parte do cotidiano e da comunidade, Amadou Hampaté Bá, mestre em tradição de línguas africanas diz:

Uma vez que se liga ao cotidiano do homem e da comunidade, a cultura africana, não é, portanto, algo abstrato que possa ser isolado da vida. Ela envolve uma visão particular

do mundo – um mundo concebido como um Todo, onde todas as coisas se relacionam e interagem. (Hampaté Bá, 1977 p.170).

A cultura afro-brasileira é extremamente coletiva, e deve ser trabalhada sim na educação, pois ela conta a história do passado, presente e futuro, conta dos antepassados, dos que vivem atualmente, e das futuras gerações. Além de mostrar a ligação e a vivência mútua com a natureza, ela traz a Química através das ervas medicinais, traz a astronomia através da agricultura e diversos outros temas que são vivenciados no cotidiano quilombola. Ou seja, essa cultura está com ciência desde berço, é possível notar que uma complementa a outra.

Quando falamos de química, percorremos acontecimentos diários e vivências tradicionais por mais que seja algo simples, muitos professores e pesquisadores não a enxergam dessa forma, assim como citam Santos, Camargo, Benite, “ainda poucas as pesquisas que versam sobre o ensino de química e sua possibilidade de diálogo com a ciência tradicional” (2020). O ensino da química ainda é uma área pouco trabalhada e esse diálogo com as comunidades negras é quase inexistente. Na literatura alguns autores defendem essa química ancestral e tradicional. Pois, a química se apresenta no coletivo em tecnologias e vivências que se correlacionam com a subsistência das comunidades. Benite, et al. discute que:

A Química é a Ciência da transformação da matéria e, portanto, seus processos organizam e organizaram culturalmente várias sociedades. Relacionar os africanos e a comunidade negra brasileira na produção do conhecimento técnico e tecnológico em Química pode combater a ignorância sobre as origens de nossa vida material e a subestimação da participação decisiva desses grupos em nossa constituição (2017).

A partir da ciência é possível descolonizar uma educação que discute um currículo totalmente eurocêntrico, apresentando uma realidade afrobrasileira e que muitos estudantes vivenciam. Dessa forma mostrando que a ciência não é branca, masculina e europeia. Afinal, ela é dos quilombos, das matriarcas e de África. Por conta disso, “intervenções representam uma proposta de descolonização da ciência quando apresentam a química a partir de contextos da diáspora africana no Brasil” (Silva, et al, 2017). Entender a química pela cosmovisão africana e afrobrasileira é entender realidade da zona rural, da periferia e do Brasil, além disso, é tornar a sala de aula um lugar que mostre os estudantes como cientistas e fazedores de ciência/química, pessoas que vivenciam e produzem ciência todos os dias. Porque afinal não predominância de uma cultura [branca e cristã], existem muitas outras cosmopercepções, Bernardino-Costa(2018), discute que:

“[...]se o “Penso, logo existo” traz como corolário que outros “não pensam e não existem”, isso significa que somente aqueles que produzem um conhecimento a partir de um monólogo interior (solipsismo) e que não são influenciados pelas experiências e sensibilidades locais e corporais (dualismo corpo/mente) estão aptos a produzir um conhecimento verdadeiro e válido em qualquer lugar, por conseguinte, apto (sic) a serem universalizados. Esta lógica do universalismo abstrato marca decisivamente não apenas a produção do conhecimento, senão outras expressões da vida: economia, política, estética, subjetividade, relação com a natureza etc. Em todas essas esferas, nesses mais de 500 anos de história moderna, os modelos advindos da Europa e de seu filho dileto –o modelo norte-americano pós-Segunda Guerra –são percebidos como o ápice do desenvolvimento humano, enquanto as outras formas de organização da vida são tratadas como pré-modernas, atrasadas e equivocadas (p. 124-125)”

A ciência por muitos anos violentou pessoas negras, colocando-as em situação de objeto de estudo, e nunca como produtores de ciência. Mas será que pessoas negras não produzem ciência? acreditar que o ápice do desenvolvimento humano advém de uma ciência assim é um equívoco e até mesmo um erro horrível. Afinal, porque a ciência/química deve se apresentar em teorias racistas ou pseudocientíficas, porque não conhecer a ciência em territórios quilombolas, ou a ciência que de fato coexiste com os estudantes?

“Quando um não branco tem acesso aos relatos da história da ciência tradicional tem a impressão de vivenciar o mito do vampiro que se olha no espelho e que não vê sua imagem refletida. No entanto, se esse vampiro consegue o milagre do reflexo de sua imagem, ainda assim terá uma imagem distorcida. Esse é o dilema dos grupos étnicos não brancos que se postam como meros espectadores da história das ciências produzida e protagonizada pelos brancos europeus e seus descendentes, o que nos faz questionar, portanto: em que medida a história da ciência ocidental pode contribuir para a educação e a elevação da estima dos grupos excluídos? (Cunha, 2008, p. 103)”

Como uma ciência protagonizada por pessoas brancas e europeias pode fazer sentido num país onde mais da metade da população se autodeclara como preto ou pardo? Como esses estudantes vão querer compreender a química se essa ciência é algo distante dele? A química deve ter cor, gênero e política, afinal, os estudantes são pessoas, não números e muito menos elementos da tabela periódica. A química precisa acessar a negritude e se apresentar na realidade, não como algo distante que o estudante nunca vai usar na vida ou no dia a dia. Mais

como algo presente na sua comunidade, na sua ancestralidade, algo que ele escuta dos seus avós e vivência dentro de casa.

Na cosmovisão Africana é possível entender a natureza como parte do outro, compreender o barro como suficiência e bem viver, a química por outro lado, muitas vezes é trabalhada como algo para afastar os estudantes da natureza e do mundo real, Alves menciona que:

Talvez a natureza se baste sozinha, porém as pessoas e os seres vivos dependem dela para existir e renovar sua energia, seu axé – na cultura iorubá. Pois ela nos fornece tudo que precisamos de fonte nutricional para o físico, o existencial, os emocionais e os espirituais. Um conhecimento que reverbera há séculos pelas primeiras civilizações ancestrais: os povos afrikanos e indígenas (2024).

A autora menciona a importância do contato com a natureza, o barro como propriedade, vida e pertencimento, através da Química, torna visível a importância de retornar ao Ancestral. Afinal, a ciência é a vida que acontece diariamente, atos simples e diários se mostram através da Química/ciência e se fazem de morada para os estudantes, se apresentando como caminhos de fácil acesso ao conhecimento científico.

2.4 - Território Ancestral - Quilombo Estreito - PI

O Piauí é um estado quilombola, repleto de comunidades tradicionais e de conhecimentos ancestrais, segundo Gomes, Fé e Nascimento, 2017:

No Piauí existem oitenta e três (83) Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) certificadas pela Fundação Cultural Palmares (2017). No Território Cocais (PI) encontram-se oito comunidades distribuídas nos municípios de Batalha, Campo Largo e Esperantina. Embora territorializadas, a maior parte delas, ainda buscam a conquista da terra.

A cidade de Batalha é uma cidade histórica, foi denominada assim por conta da Batalha de São Gonçalo, que segundo Santos e Carvalho, 2025: “foi um acontecimento transcorrido no contexto do movimento de levante dos Nativos do Norte. (...) ocorreu em 1718, após 5 anos da morte do líder Mandu Ladino,” Uma luta por território e sobrevivência dos que ali já viviam.

Durante o período colonial, Batalha pertencia à Freguesia de Nossa Senhora do Monte do Carmo, que hoje é a cidade de Piracuruca - PI. (Santos e Carvalho, 2025). Atualmente a cidade de Batalha: “possui uma área de 1.588,90 km² e conta com 25.774 habitantes, dos quais 16.167 formam a população rural (IBGE, 2010),

onde se encontram as comunidades quilombolas Carnaúba Amarela, Lagoa da Serra e Estreito e Mangás” (Gomes, Fé e Nascimento, 2017).

O quilombo estreito, estudado nesta pesquisa, está inserido em contexto rural, situado em uma região conhecida por seu barro preto, o massapê. Predominante em toda a região, envolve o quilombo em barro molhado e ancestralidade. A comunidade foi certificada como remanescente de quilombo pela Fundação Cultural Palmares, em 2005 (União, 2005).

A comunidade Estreito, recebeu este nome pelo fato da comunidade se localizar entre morros e por onde passava o Riacho Estreito. A posse da terra constitui um dos principais problemas e reivindicações da comunidade e sua relação com o proprietário é por meio de arrendamento. A cada cinco porções colhidas, uma é destinada ao proprietário da terra, reafirmando a produção agrícola atrelada ao pagamento de rendas (Gomes, Fé e Nascimento, 2017).

Estreito apresenta muitas casas produzidas com taipa e adobe, sendo o tijolo adobe produzido na própria comunidade com a utilização do barro massapê. Além disso, assim como em muitas comunidades dessa região apresenta casas feitas com pedras de riacho que de acordo com o senso comum e histórias da região essas casas eram usadas principalmente pelos vaqueiros.

2.5 - Propriedades Químicas do solo

Ao iniciar essa pesquisa o objetivo inicial era mapear tecnologias ancestrais presentes no Quilombo Estreito, entretanto através da observação foi possível mapear a tecnologia e sua matéria prima. Nesse caso o Adobe e o barro massapê, presentes no dia a dia quilombola. É possível compreender que o barro é extremamente necessário para a subsistência quilombola. Mais o que tem nesse barro? Quais os elementos químicos estão presentes?

A partir da espectrometria de Fluorescência de raios X (XRF) foi possível identificar quais elementos da tabela periódica estão presentes no adobe e no barro e realizar um comparativo dessa matéria prima tão abundante no quilombo. A técnica analítica espectrometria de Fluorescência de Raios X é uma técnica que como citam Dias, Oliveira e Anjos:

É capaz de detectar e quantificar as concentrações químicas dos elementos presentes na amostra analisada, pois a radiação de fluorescência que é emitida proveniente de cada átomo é característica da espécie química, ou seja, não existe similaridade entre as radiações de radiofrequência emitidas por diferentes átomos da

Tabela Periódica (...). Assim, a técnica de XRF pode ser usada para quantificar a concentração dos elementos presentes na amostra analisada de forma eficaz, sem contaminar ou descaracterizá-la (2017).

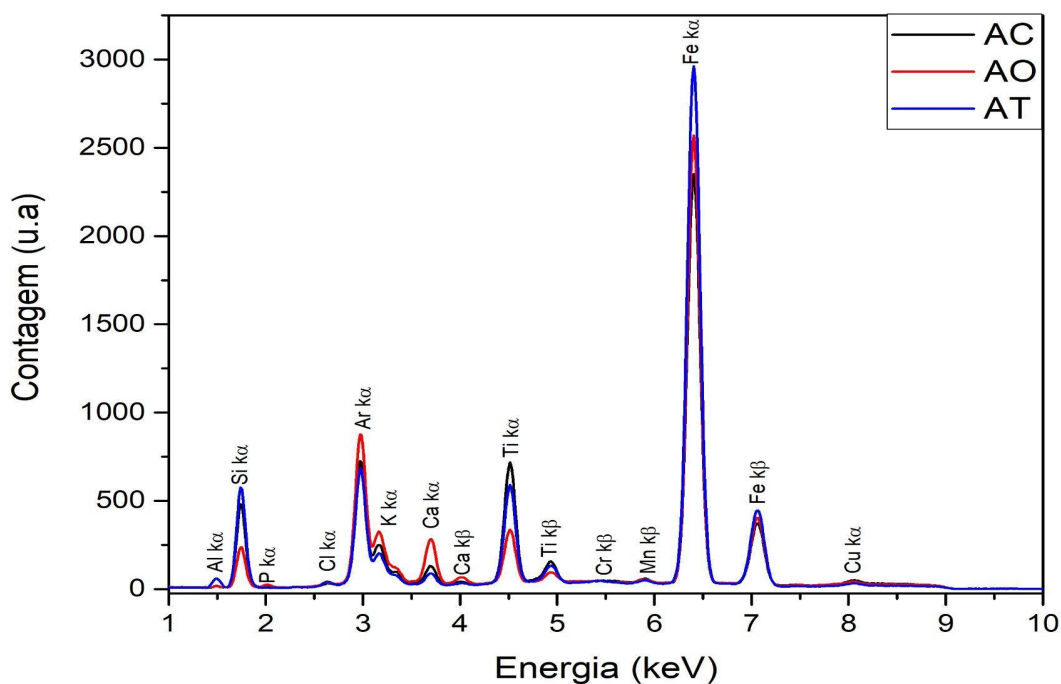
Para este estudo foram analisadas três amostras conforme descrito no Quadro 1. Cada amostra recebeu um para isto utilizou-se um instrumento de Fluorescência de raios X portátil (Niton XL3t Ultra) sendo as medidas realizadas com voltagem máxima de 50 kV, corrente de 200 μ A e 2W de potência, ponto focal de 3 mm de diâmetro sobre a amostra, durante 120 segundos.

Quadro 1 – Aspectos descritivos das amostras analisadas

Código	Descrição da amostra
A.O (amostra orgânica)	Coletada do jardim da casa de uma moradora do quilombo
A.C (amostra campo)	Coletada próxima a um campo de futebol onde era retirada massapê para a fabricação de tijolos adobe
A.T (amostra tijolo)	Amostra de tijolo adobe

Os resultados qualitativos das amostras estudadas (Figura 1) não apresentou diferença significativa entre a matéria-prima retirada para a fabricação do adobe, do tijolo já preparado para uso, bem como a matéria-prima encontrada em regiões residencial. Os principais elementos detectados foram os minoritários Al, P, Cl, Cr, Mn e Cu, enquanto os majoritários foram Si, Ca, Ti, e Fe.

Figura 1 – Espectro elementar das amostras coletadas no quilombo



Embora a análise qualitativa não tenha evidenciado diferenças significativas entre os componentes presentes nas três amostras analisadas, foi realizado um levantamento semiquantitativo por meio de espectrometria de Fluorescência de Raios X (FRX). Os dados obtidos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Dados semiquantitativos elementares das amostras analisadas

Elemento	AMOSTRAS		
	A.O	A.C	A.T
Si	22,6%	59,3%	43,9%
Al	3,4%	5,4%	16,4%
Fe	19,6%	23,3%	29,0%
Ti	20,6%	6,6%	2,6%
Ca	21,6%	1,2%	0,2%
P	0,3%	0,4%	0,5%
K	11,3%	3,9%	7,4%
Cr	108 ppm	113 ppm	203 ppm
Mn	117 ppm	115 ppm	118 ppm
Cu	55 ppm	54 ppm	1140 ppm

Ao comparar as amostras A.O (sedimento orgânico) e A.C (matéria-prima utilizada para o preparo do tijolo adobe), é possível avaliar o potencial do sedimento A.O como alternativa para a produção de adobes. Embora A.O apresente menor teor de sílica (22,6%) em relação a A.C (59,3%), o que indica uma menor presença de material arenoso essencial para a resistência mecânica do tijolo, ela apresenta concentrações elevadas de cálcio (21,6%) e titânio (20,6%), elementos praticamente ausentes em A.C, e que podem interferir nas propriedades estruturais do adobe, como aderência e durabilidade. Além disso, o baixo teor de alumínio (3,4%) e ferro (19,6%) em A.O, quando comparado a A.C (5,4% Al e 23,3% Fe), indica uma menor proporção de argilas aluminossilicatadas e óxidos de ferro, fundamentais para a coesão e estabilidade do material final. Apesar disso, a presença elevada de potássio e fósforo pode sugerir uma contribuição positiva à plasticidade inicial da mistura. No entanto, a composição química global de A.O revela um perfil mais compatível com sedimentos ricos em matéria orgânica, o que pode comprometer a durabilidade do tijolo após a secagem. Assim, embora A.O contenha elementos que poderiam contribuir para algumas propriedades do adobe, suas características indicam que, sem tratamento prévio ou mistura com outras frações minerais, ela não é ideal para substituir integralmente a matéria-prima representada pela amostra A.C.

Foram realizadas também análises dos sedimentos em relação ao pH, condutividade e salinidade para assim verificar se o solo tem perfil arqueológico.

Tabela 2 – Amostras analisadas de acordo com o pH, condutividade e salinidade.

Amostras	pH	Condutividade (uS/cm)	Salinidade
A.O	6,93	240	120
A.C	7,15	183	90
A.T	6,53	317	159

Observa-se que o solo massapé é um solo salino, com condutividade muito baixa, com valores em torno de 183 $\mu\text{S/cm}$, o que indica uma baixa salinidade aparente. As amostras apresentam um pH distinto de acordo com os valores com sua natureza é respectivamente quase neutro, levemente alcalino e levemente

ácido. Não se observa um padrão de similaridade entre as amostras considerando os dados físico-químicos apresentados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa é um estudo preliminar que vai ser continuado no programa de pós-graduação, mas já apresentou a importância do barro para o coletivo, especialmente para a comunidade Quilombola Estreito. Compreender a química é bem mais do que um estudo dos elementos, mas sim entender como esses elementos estão no dia a dia. Através dessa pesquisa foi possível mapear uma tecnologia ancestral e sua matéria prima, entendendo sua composição e importância para comunidade.

O barro é o princípio entre a vida e a morte, é a subsistência da comunidade, gera o alimento, a morada e o bem viver. O barro compõe o solo que é onde deu passagem para que muitos demarcassem um novo território, para que fizessem África de novo. Esse solo tem nome, cor e matéria orgânica, ele é massapê, é barro molhado, é barro preto, faz quilombo e comunidade e se torna casa para quem o habita. É necessário ter conhecimentos como esse em sala de aula, descolonizando o processo de ensino-aprendizagem e o ensino de química, mostrando para os estudantes como a cultura preta é rica, científica e química.

Através dessa pesquisa foi possível mostrar que a química é preta e estar em todos os locais, inclusive na comunidade quilombola. Além disso, se faz presente como algo que gera qualidade de vida para o quilombo. Uma ciência que é viva desde o barro até o tijolo, sem necessidade da queima já se forma em outra matéria e vira teto para os moradores. Do massapê ao adobe vemos a importância da Ancestralidade e como ela protege os seus, conhecimentos passados de gerações que se tornam tecnologias vivas e ciências que (re)existe no coletivo.

Pretende-se dar continuidade a essa pesquisa e publicar outros materiais científicos a respeito desse tema, afinal esse estudo possibilitou muitos resultados, sendo esse artigo um dos resultados, pois ele vai contra o atual currículo da educação básica que se mostra totalmente eurocêntrico e ressalta a importância da lei 10.649/2003.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. Os Rezadores: história dos quilombolas. 1. ed. São Mateus: Memorial, 2007, 63p.
- AGUIAR, M. Os Últimos Zumbins: a saga dos negros do vale do Cricaré durante a escravidão. 1. ed. Porto Seguro: Brasil-cultura, 2001. 348p.
- ALVES, M. L. da S. Vivências de professoras negras por cosmo percepções da corporeidade da Gira/Exu no contexto escolar: vivências de espiritualidades afrikanas. Revista Diáspora Africana, v. 1, n. 1, jun. 2024.
- ASANTE, Molefi K. (2013). Afrocentricidade: notas sobre uma posição disciplinar. In: Nascimento, Elisa. Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora. Selo Negro.
- ASANTE, Molefi K. (2015). Raça na antiguidade: na verdade, provém da África. Capoeira 1(3), 105- 113.
- ASANTE, Molefi K. (2016). Afrocentricidade como Crítica do Paradigma Hegemônico Ocidental: Introdução a uma Ideia. Ensaios Filosóficos, 14.
- ASANTE, Molefi K. (2019). A ideia afrocêntrica em educação. Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação, 31, 136–148.
- BENITE, A. M. C. et al. DAI-ME AGÔ (LICENÇA) PARA FALAR DE SABERES TRADICIONAIS DE MATRIZ AFRICANA NO ENSINO DE QUÍMICA. Química Nova, São Paulo, v. 42, n. 5, p. 570-579, 2019.
- BENITE, A. M. C. et al. Ensino de química e a ciência de matriz africana: uma discussão sobre as propriedades metálicas. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 131-141, maio 2017.
- BEZERRA, Márcia. O machado que vaza ou algumas notas sobre as pessoas e as superfícies do passado presente na Amazônia. Vestígios - Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 51–58, 2022.
- BRASIL. [Fundação Palmares] nº N° 132, terça-feira, 12 de julho de 2005, Diário Oficial da União: PORTARIA Nº 28, DE 4 DE JULHO DE 2005.
- CARNEIRO, Aparecida Sueli. A construção do outro como não-ser como fundamento do ser. 2005. 339 f. (Doutorado em Filosofia da Educação) – FE/USP, São Paulo, 2005.
- CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F.M. Pesquisa Narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa. 2. ed. rev. Tradução Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia, MG: EDUFU, 2015.
- COSTA, Celia Souza da. O criar saber fazer das louceiras Maryany: a filosofia do barro. In: Livro de(s)colonizando mentes femininas em territórios afrodiaspóricos: construção coletiva de nova metodologia. 1. ed. Foz do Iguaçu, 2023.

DENEGRINDO O ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA: UM PERCURSO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 01–22, 2023.

EMATER. Plano de desenvolvimento sustentável da Comunidade Negra Rural Quilombola Estreio. Projeto Ater no Quilombo. Esperantina: Emater / MDA / nº 056/2007 / meta 18.2008.

FARIAS FILHO, Benedito; Lage, Maria Conceição; Do Nascimento, Ana Luisa; Vieira, Iasmin Maria; De Almeida, Danyel Douglas ; De Barros, Wilkins . A Química Analítica Aplicada Aos Estudos De Pigmentos Rupestres: Uma Revisão. *Química Nova*, V. 45, P. 1265-1277, 2022.

FONSECA, Dagobeto José. O Fazer Científico E O Conhecimento Africano: Pistas E Esboços – Um Breve Diálogo, Mas Necessário. *Revista da ABPN* • v. 13, n. 36, Mar - Mai 2021, p. 7-31.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARE. Quadro Geral de Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs). Portaria nº146/2017, publicada no Diário Oficial da União de 25/04/2017. Brasília: DF.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; PLUYE, Pierre; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. InCID: *Revista de Ciência da Informação e Documentação*, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 4-24, 2017. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v8i2p4-24. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/121879> . Acesso em: 28 dez. 2023.

GERRA, A. L. R., STROPARO, T. R., COSTA, M. JUNIOR, F. P. C., JUNIOR, O. S. L. BRASIL, M. M., CAMBA, M. Pesquisa qualitativa e seus fundamentos na investigação científica Qualitative research and its foundations in scientific research La investigación cualitativa y sus fundamentos en la investigación científica. *Revista de Gestão e Secretariado–GeSec*, V.15, N.7, P. 01-15, 2024 São José dos Pinhais, Paraná, Brasil.

GNECCO, C. 2012. Escavando arqueologias alternativas. *Revista de Arqueologia*, Vol. 25 (2): 8-22.

GOMES, Jaíra Maria Alcobaça; MOURA FÉ, Elisângela Guimarães; NASCIMENTO, José Edilson do. Terra e territorialidade nas comunidades quilombolas do Território dos Cocais (PI). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 2017.

GOMES, Nilma Lino (org.). Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

GOMES, Nilma Lino. O Movimento Negro Educador: saberes construídos nas lutas por emancipação. Petrópolis: Vozes, 2017.

GUSMÃO, Neusa Maria M. de. Caminhos transversos: território e cidadania negra. In. ABA. Terra de quilombos. Rio de Janeiro, 1995.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Tabela de população por município.

INGOLD, T. 1993. The Temporality of the Landscape. *World Archaeology*, Vol. 25 (2):152-174.

LAGE, Maria da Conceição Soares Meneses; FARIAS FILHO, Benedito Batista. Arqueometria aplicada à conservação de sítios de arte rupestre. In: *Cadernos do Lepaarq*, v. XV, n.30., p. 327-343, Jul-Dez. 2018. Volume XV, Número 30, Julho-Dezembro/2018paper

Leite, I. B. O quilombo no Brasil: questões conceituais e normativas. Florianópolis: NUER/UFSC, 2000.

LIMA, Marcelo Ricardo de. **Principais classes de solos do Brasil**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, [s.d.]. 2012.

MAESTRINI, M.; FIABANI, A. O mato, a roça e a enxada: A horticultura quilombola no Brasil escravista (séculos XVI-XIX). In: MOTTA, M.; ZARTH, P. Formas de resistência camponesa: Visibilidade e diversidade de conflitos ao longo da história. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p.63- 83.

MATTOS, C. L. G.; CASTRO, P. A. Etnografia e educação: conceitos e usos. Campina Grande, PB: EDUEPB, 2011.

MAZAMA, Ama. *The Afrocentric Paradigm*. Trenton: Africa World Press, 2003.

MIRANDA Shirley Aparecida de, Educação escolar quilombola em Minas Gerais: entre ausências e emergências *Revista Brasileira de Educação*, v. 17 n. 50 maio-ago. 2012.

MIRANDA, S. A. Educação escolar quilombola em Minas Gerais: entre ausências e emergências. *Revista Brasileira de Educação*, 17(50), 369-383. Acesso em 10 de março, 2012.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Uma Revisão Bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no Ensino das Ciências da Natureza. *Revista Ensaio, Belo Horizonte*, v. 12, n. 02, pp.185-206, 2014.

NASCIMENTO, Maria Beatriz. O conceito de quilombo e a resistência cultural negra. *Afrodíáspora*, n. 6-7, p. 41-49, 1985.

NJERI, Aza. Educação afrocêntrica como via de luta antirracista e sobrevivência na maafa. *Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação*, n.31, p. 4-17, 2019.

OKI, Maria C. M. Paradigmas, Crises e Revoluções. A História da Química na Perspectiva Kuhniana. *Química Nova na Escola*, n. 20, p. 32-37, 2008.

PINHEIRO, Bárbara. 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.

REGIANI, A. M., & Di Deus, E. (2013). A cultura na Química e a Química da cultura: contextualizando o Ensino de Ciências na amazônia acreana. In IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 9. Girona. Atas ... Enseñanza de las Ciencias: Gerona

SAGAN, Carl. Cosmos. Tradução de Paul Geiger. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

SANTOS, Natália de Sousa; CARVALHO, Maria do Amparo Alves de. Batalha de São Gonçalo: um estudo arqueológico no município de Batalha – Piauí a partir de antigos estabelecimentos rurais. VESTÍGIOS – Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica, v. 19, n. 1, jan.-jun. 2025.

SCHMITT, Alessandra; TURATTI, Maria Cecilia Manzoli; CARVALHO, Maria Celina Pereira de. A atualização do conceito de quilombo: identidade e território nas definições teóricas. Ambiente & Sociedade, São Paulo, n. 5, 10, p. 1-18, 2002.

SILVA, Henrique; PINHEIRO, Bárbara C. Produções científicas do antigo Egito: um diálogo sobre Química, cerveja, negritude e outras coisas mais. Revista Debates em Ensino de Química, v, 4, n.2, p.2-25, 2018.

SILVA, Juvan P. da et al. Tem dendê, tem axé, tem química: sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química. Química nova na escola, v. 39, n. 1, p. 19-26, 2017.

TAMBOR DO MEU POVO. Cantiga Massapê é Barro molhado - tambor do meu povo | Patrik na Voz. 2023. 1 vídeo (1 min 58 s). Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=nGfSCuO1YfY>. Acesso em: 22 jul. 2025.