

A química do vinho no Egito Antigo: a Lei 10.639/03 no ensino remoto

Fernando R. Costa, Thatianny A. L. Silva, Marysson J. R. Camargo e Anna M. Canavarro Benite

O vinho é uma contribuição científico-tecnológica que possui origem em território africano, no Egito Antigo, isto é, em Kemet. Nesta investigação buscamos discutir e analisar a química do vinho em Kemet e os aspectos das representações midiáticas com a implementação da Lei 10.639/03 no ensino remoto, com estudantes da educação básica, no projeto Afrocientista, que buscou reeducar numa perspectiva antirracista. Com elementos de uma pesquisa afrocêntrica, contou-se com a participação de estudantes oriundos da escola pública e de periferia da Grande Goiânia, Goiás. Os resultados dão indícios que é possível discutir os aspectos históricos, culturais e midiáticos sobre os conhecimentos químicos do vinho kemético, tais como as técnicas de preparo, armazenamento, composição, com destaque ao protagonismo pioneiro africano nas ciências e tecnologias, apesar das limitações do ensino remoto.

► química do vinho, ensino remoto, lei 10.639/03, kemet ◀

Recebido em 16/01/2023; aceito em 20/12/2023

A Lei 10.639/03 é uma política curricular fundada em dimensões históricas, sociais e antropológicas, oriundas da realidade brasileira, na busca de combater o racismo e as discriminações que atingem particularmente os negros (Brasil, 2003). Assim, é revelar uma história real e que dialogue com a maioria do país marcadamente negro, diferente da história vinculada nos meios comunicacionais e nos processos educativos e sociais que afirmam que a África e sua história são delimitadas pela pobreza, fome, miséria e caos. Isto é, combater o racismo epistêmico é lutar contra os diferentes mecanismos de deslegitimação do negro como protagonista e produtor de conhecimento e cultura, bem como de rebaixamento cognitivo pela carência material e/ou pelo comprometimento da autoestima pelos processos de discriminação correntes no processo educativo (Carneiro, 2017).

De acordo com Gomes (2012), o ato de falar sobre algum assunto ou tema na escola não pode ser uma via de mão única, isto é, implica em respostas do “outro”, nas interpretações diferentes e confrontos de ideias. Nesse sentido, a introdução da Lei 10.639/03 se baseia, não como uma nova disciplina ou novos conteúdos, mas como uma mudança cultural e política no campo curricular e epistemológico, rompendo com o silêncio e desvelando esse e outros rituais pedagógicos a favor da discriminação racial (Gomes, 2012).

Machado (2018) diz que a construção ideológica das raças e hierarquização pelos brancos europeus legitimaram a suposta incapacidade intelectual negra para ciência, tecnologia e inovação. Dessa forma, as realizações africanas e da diáspora foram excluídas da história das ciências à custa da construção do sistema de privilégio branco numa ordem mundial capitalista. Essa ordem possui como pilares a escravidão, colonialismo, imperialismo e racismo na construção de privilégios e desigualdades (Machado, 2018). Por sua vez, existe um complexo imaginário social retroalimentado pelos meios de comunicação e suas tecnologias que subsidiam as práticas ideológicas racistas (Almeida, 2019).

Concordamos com Almeida (2019), ao pontuar que o racismo é sempre estrutural e se configura como um elemento que integra a organização econômica e política da sociedade atual. Os comportamentos individuais e processos institucionais são derivados de uma sociedade em que o racismo é regra e não exceção, e de modo “normal” são constituídas as relações políticas, econômicas, jurídicas e até familiares, que afetam a população negra, logo, não sendo uma patologia social e nem um desarranjo institucional (Almeida, 2019). Frente a isso, consideramos a aula de química como oportuna para o combate ao racismo estrutural na implementação da Lei 10.639/03 e no processo de ressignificar as subjetividades e vidas concretas da juventude negra brasileira e os

aspectos dos meios comunicacionais, isto é, das representações midiáticas. Hall (2016) assevera que as representações reproduzem sentidos que são socialmente compartilhados e refletem nos membros da cultura, no “representar” que envolve o uso da linguagem, de signos e imagens que significam objetos e estabelecem relações complexas. Consideramos que as representações midiáticas são os aspectos relacionados aos meios de comunicação, ou seja, da própria mídia, nas suas diferentes formas simbólicas e ideológicas de atuação sobre a realidade (Thompson, 2011). É uma alternativa, por exemplo, para discutir que os nossos ancestrais não foram apenas escravizados, além de apresentar outra narrativa que desvele as contribuições científicas e tecnológicas omitidas e saqueadas ao longo da história das civilizações, sobretudo, de matriz africana e afrodiáspórica. Interessa-nos, nesta investigação, a química do Egito Antigo ou de Kemet, que era o nome de território utilizado pelos africanos na época, como nos lembra Diop (1983).

Silva *et al.* (2021) afirmam que a civilização kemética foi uma das pioneiras nas contribuições para o desenvolvimento de técnicas de preparo, armazenamento e, conseqüentemente, para a construção e desenvolvimento do conhecimento científico envolvido na química do vinho. Conforme os autores, o vinho já era produzido e consumido em Kemet em 3000 A.E.C.ⁱ, ou seja, muito antes do que na Grécia e em Roma, locais aos quais a técnica tradicional europeia é associada.

Ademais, salienta-se que historicamente não é constatado nos sistemas de ensino muitas ações nos currículos e nas aulas de ciências/química, com foco na implementação da Lei 10.639/03. Conseqüentemente, são incipientes essas discussões no ensino remoto com o uso de tecnologias digitais diante da pandemia do Covid-19, bem como discussões sobre as representações midiáticas. Além do mais, as ações dessa investigação consideraram a aproximação dos movimentos negros à realidade dos estudantes junto a discussão do conhecimento científico sistematizado e organizado, imersos no quadro pandêmico. Assim, ponderamos as condições objetivas e concretas para a organização do ensino, as condições de acesso aos recursos da internet e suportes tecnológicos e, por conseguinte, os processos de ensino e as condições para o estudo e a aprendizagem dos sujeitos envolvidos.

Nesta investigação, buscamos discutir e analisar a temática sobre a química do vinho em Kemet e os aspectos das representações midiáticas com a implementação da Lei 10.639/03 no ensino remoto, com estudantes da educação básica no projeto de letramento racial, o Afrocientistaⁱⁱ.

Percurso metodológico

A investigação se caracterizou a partir dos elementos da pesquisa afrocêntrica. A afrocentricidade tem como proposta estabelecer que as compreensões e análises de condições de vida e históricas sejam realizadas a partir da localização com foco na África e sua diáspora, a partir desse lugar epistemológico (Asante, 2009). Assim, a investigação

e as discussões perpassam pela experiência africana e sua diáspora, na relação entre físico e espiritual, bem como na conexão entre todas as coisas, na imersão cultural e social, na perspectiva de que o conhecimento gerado deve ser libertador (Mazama, 2009).

Seguimos as seguintes etapas com base em Mazama (2009): No *primeiro momento* foi realizada a interação entre pesquisador, os sujeitos e o tema, bem como a imersão cultural e social. No *segundo momento*, foram promovidas discussões no tocante à cosmologia, estética, axiologia e epistemologia que caracterizam a cultura, história e ancestralidade africana no ensino remoto de ciências/química. Assim, buscamos “operar como agentes autoconscientes, não satisfeitos em ser definidos pelo de fora” (Mazama, 2009).

A presente investigação se desenvolveu a partir de uma articulação com uma representação do Movimento Negro, a Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), uma ação afirmativa - o projeto Afrocientista - promovida em parceria com o Coletivo Ciata do Laboratório de Pesquisa em Educação em Química e Inclusão (LPEQI) do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás (IQ-UFG). As ações do Afrocientista ocorrem em várias regiões do país, na região do Centro-Oeste, em Goiânia, Goiás, no (LPEQI), filiados ao consórcio de NEABs/ABPN.

O objetivo do projeto Afrocientista é despertar vocação científica e incentivar talentos entre estudantes negros com a iniciação de práticas de ciências, instrumentalização sobre o fazer ciências, formação para cidadania e mobilização social, promovendo atividades práticas da ciência, o entrosamento no ambiente acadêmico, além de promover a preparação para processos seletivos de ingresso na universidade (ABPN, 2018). No escopo do projeto Afrocientista, desenvolvido junto ao grupo Coletivo Ciata/LPEQI em 2021, remotamente, foi trabalhado o subprojeto intitulado: ciência/química, mídia e africanidades, com o oferecimento de acompanhamento pedagógico regular semanal e atividades de iniciação à pesquisa.

As intervenções pedagógicas contaram com a participação de cinco estudantes: a Camila, o Diego, a Ingrid, a Isis e a Valeska. Esses nomes são fictícios, no intuito de resguardar a identidade dos sujeitos da pesquisa. Esses são jovens negros, de baixa renda e são oriundos da escola pública e da periferia de Goiânia, Goiás. Contamos ainda com a regência de um professor de química (aluno de doutorado) e com a orientação da professora formadora (pesquisadora). Neste trabalho, apresentamos uma intervenção pedagógica (IP), na qual a dinâmica consistia em que um aluno escolhesse uma temática de interesse. Assim, após as orientações e explicações do professor de química, no encontro seguinte, esse aluno ficaria responsável por uma apresentação e discussão em grupo sobre a temática escolhida. Com aporte didático-pedagógico do professor de química e dos demais participantes, coube a participação dialogada e uma produção textual em forma de relatório.

Diante a situação da pandemia do Covid-19 e das medidas necessárias de biossegurança e de mitigação do vírus,

a coleta de dados foi realizada por meio das gravações dos encontros, em áudio e imagem, através da plataforma do *Google Meet* e, posteriormente, as falas foram transcritas. Além disso, utilizamos como instrumento de coleta de dados, os relatórios produzidos pelos estudantes ao final da IP. Nas transcrições a seguir, algumas expressões orais foram mantidas como, “tá”, “né”, “ein”, “tals”, “ó”, “oh”, no intuito de preservar o discurso e a caracterização dos sujeitos. Utilizamos para a análise de dados a *Hermenêutica da Profundidade de Thompson (2011)* e suas três fases: **i)** análise sócio-histórica, nesse trabalho, as análises sobre a química do vinho em Kemet e seus aspectos sociais em relação à população africana e em diáspora; **ii)** análise formal ou discursiva, com base na conversação dos participantes; e **iii)** interpretação/reinterpretação, que permitem desvelar as formas simbólicas e relações de poder e dominação. Para análise de dados, também utilizamos o dispositivo polirracional do conhecimento químico de Camargo (2022) na análise do círculo em espirais, no qual os saberes e objetivos da aprendizagem em química seriam com as abordagens das dimensões representacionais, submicroquímica, pluriversal e fenomenológica. A disposição circular de tais dimensões do conhecimento químico considera que não são desconexos e nem se compartimentalizam os saberes, mas se relacionam numa relação de intervalorização dos saberes que os sujeitos produzem, frente a integração de conhecer e transformar a matéria numa disposição da circularidade dos conhecimentos, saberes e fazeres na aula de química (Camargo, 2022).

Em síntese, de acordo com Camargo (2022): **i)** a dimensão representacional comporta as representações dos conteúdos científicos e das reações realizadas nas atividades práticas; **ii)** a dimensão fenomenológica comporta os processos físico-químicos que podem ser concretamente associados, tal dimensão é associada ao sentido, à empiria e à química materializada na vida social; **iii)** a dimensão pluriversal comporta os conteúdos e objetivos que se opõem à dicotomia de ciência moderna/ciência tradicional e compreende uma

perspectiva crítica e oposta ao eurocentrismo; e por último; **iv)** a dimensão submicroquímica comporta a abordagem de conceitos e os conteúdos na inter-relação ao nível simbólico e as representações subjacentes.

Desvelando as tramas

Apresentamos a IP em destaque (Quadro 1) que versou sobre a discussão da química do vinho de Kemet como produto científico e tecnológico de origem africana e os aspectos midiáticos relacionados.

Obtivemos 420 Turnos de discursos e por motivos de espaço vamos apresentar somente alguns extratos.

Extrato 1 – Sobre o vinho em Kemet

Turno 20 - Diego: *Então tá, eu vou falar sobre o vinho em Kemet. Em Kemet surgiu um dos vinhos mais antigos do mundo e que até hoje é encontrado em fosséis perto daquela região. Diversos casos das primeiras prensas e equipamentos de vinícolas de que se tem a notícia foram achados lá, próximo da Armênia. Eles preparavam os vinhos, que se chama vinificação, lá naquela época era utilizado para celebrações. Aí primeiro, eles pegavam e plantavam as uvas, que eram plantadas em treliças e ficavam a sombra para não pegar o sol, porque o sol no deserto não daria para dar fruto. Então, teria que ter bastante água para videira se sustentar e na sombra. Então, era próximo do Rio Nilo.*

Turno 36 - Diego: *A Ísis perguntou o que são essas treliças que eu falei, é praticamente... Vocês já viram aquelas construções com aquelas barras de ferro em formato de triângulo? Pois é, sabe as videiras, eles colocavam elas em forma horizontal e colocava a videira para crescer nessas colunas de modo que os cachos ficassem pendurados.*

Turno 37 - Ísis: *Tipo plantação de uva e maracujá.*

Turno 38 - Diego: *Acho que sim.*

Turno 39 - Ísis: *A gente tem atualmente.*

Turno 40 - Diego: *É, praticamente é igual hoje em dia.*

Quadro 1: Mapa de atividades

	ETAPA
Tempo das ações	180 minutos
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> i) Levantamento das produções sobre a química do vinho em Kemet e as orientações didático-pedagógicas sobre as discussões e questões investigadoras e problematizantes; ii) Discussão sobre a química do vinho kemético e o seu contexto cultural africano e da atualidade diaspórica; iii) Discussão sobre epistemicídio científico e o racismo midiático sobre a ciência e tecnologia africana e suas consequências; iv) Produção do relatório individual pelos demais alunos.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> i) Compreender a química do vinho de Kemet como produto científico-tecnológico no seu contexto cultural africano e influências atuais; ii) Discutir as reações químicas na fermentação do vinho e a sua composição físico-química; iii) Discutir o epistemicídio científico e o racismo midiático acerca das contribuições das civilizações africanas e de sua diáspora.
Estratégia de Avaliação	Assiduidade, participação dialogada e produções textuais.

Turno 42- *Diego: Hoje em dia quando é uma videira, pode ver que as pessoas colocam arames. Uns quatro paus na verdade, assim, de bambu, e coloca tipo uma cerca de arame do modo que a videira se enrole nos cachos e fique pendurado ou uma videira ou um pé de maracujá. Era praticamente assim. Só que eles utilizavam o bambu em forma de triângulo. Não sei se deu para entender, não sei. Aí nesse caso, era plantada junto ao Rio Nilo numa zona para alcançar o que não fosse alcançável pela enchente, que tinha às vezes no ano, no Rio Nilo. Enchia e subia até um certo nível. Então, eles plantavam um pouco acima para enchente não arrancar os vinhedos daquele local. E, inicialmente, era cultivada na região de Delta e, posteriormente, esses vinhedos foram selecionados e mudados né, para outros locais lá do Egito, como para o Oásis do deserto e para o Vale do Nilo. Aí, o segundo passo dessa preparação era a colheita. Eles escolhiam os cachos de uva, daí eles começaram fazer o muco do vinho com os pés sobre os frutos. Aí, eu coloquei outra observação que é uma dessas sacadas deles, que foi tipo, colocar uma barra de ferro e em uma altura um pouco acima da cabeça, algo similar a uma barra de ônibus que a gente segura em cima, que ajudava no trabalho de equilíbrio. Aí, eu tenho uma imagem aqui que dá para vocês entenderem... não...não...Deixa eu compartilhar aqui a tela que dá para mostrar direitinho. Eles pisavam sobre as uvas, aí eles colocavam as uvas aqui, inicialmente, e seguravam nessas barras de ferro para manter o equilíbrio. Aí, já aqui ó (indicando na imagem), que tinha perguntado, eles colocavam as uvas desse jeito assim ó (indicando na imagem), do modo em que eles poderiam colocar os pés e se apoiar em cima. Aí, eles pisavam sobre essas uvas aí, essa outra pessoa que ia pegar, aí depois extraíam o suco.*

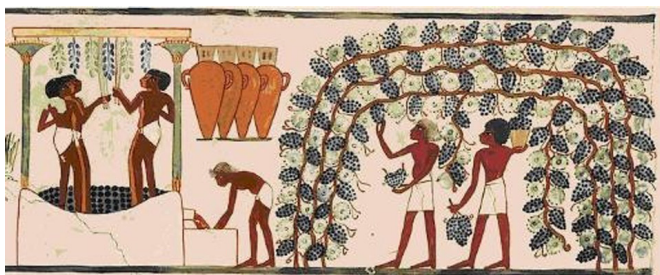


Figura 1: Vindima e a elaboração do vinho na tumba de Nakht, em Sheikh Abd El-Qurna, Tebas. Fonte: Fonseca et al. (2012).

Nos **Turnos 20, 36, 42 e 45**, o aluno Diego argumentou sobre os aspectos regionais, sociais e históricos do vinho. Assim, ele explica como era o processo de vinicultura e sua elaboração nas regiões de produção do vinho em Kemet. No **Turno 20**, o aluno Diego destacou os usos do vinho naquela época. De acordo com Fonseca *et al.* (2012), o vinho, o *irp*, como era chamado, era parte integrante da cultura dos keméticos, em diferentes aspectos, que podem ser considerados a primeira vinícola da história. O vinho era consumido pelas classes elevadas da sociedade da época, a família real, os faraós e os sacerdotes, para a celebração da continuação de uma coroação ou de ano novo (Poo, 1995). Sob o aspecto

religioso, em oferendas funerárias, era oferecido o vinho aos mortos para a sua vida no “além”, sendo a principal bebida do faraó, depois da sua ascensão aos céus (Allen, 2005; Poo, 1995). Já na medicina, o vinho era utilizado como ingrediente principal ou como excipiente para dissolver compostos sólidos (Poo, 1995). Por exemplo, no Papiro Ebers, o vinho é utilizado como aperitivo, para abrir o apetite do paciente e como anti-helmíntico (Poo, 1995).

O que Diego nos trouxe nos **Turnos 20, 36, 42, 45 e 50** foram as evidências históricas que reiteram o protagonismo da civilização kemética como pioneira, africana e negra. O território de Kemet faz parte da história do vinho e da ciência e é mais uma possibilidade de leitura de mundo e de existência. O que, por sua vez, possibilita ressignificar a história única europeia, trazendo à juventude negra a reconstrução de memórias a partir de marcadores positivados, que se distanciam de concepções subalternizantes escravagistas (Silva *et al.*, 2021). Nesse sentido, os aspectos culturais e históricos dos contextos keméticos, entre outros africanos, são relevantes na apropriação conceitual com a produção de significados e sentidos.

Os Turnos enfatizados aqui dão destaque aos discursos de Diego, estudante que apresentava uma temática de interesse, e, devido à limitação de espaço deste manuscrito, ficou inviável trazer todos os discursos dos participantes envolvidos. Contudo, entre um Turno e outro, seja de diálogo com o professor, o qual investiga e problematiza as falas, seja em diálogo entre os próprios estudantes (**Turnos 20, 36, 37, 38, 39, 40, 42**), notamos o Diego em diálogo com Ísis. Nesse diálogo, ele explicou o que eram as treliças e relatou sobre a vindima da época, fazendo um paralelo às plantações dos dias atuais e, assim, continuando com a argumentação e trazendo mais elementos explicativos. Identificamos a construção de significados e como esse processo pode auxiliar na aprendizagem dos alunos. Mortimer e Scott (2002) destacam essas interações e diálogos entre o professor e os estudantes na perspectiva de explorar ideias, formular perguntas autênticas, considerar diferentes pontos de vista, além de auxiliar na apropriação de conceitos da química. Mais de uma “voz” é ouvida e considerada havendo, portanto, uma inter-animação de ideias diante às ações discursivas e interativas de produção de significados entre os falantes (Mortimer e Scott, 2002). As interações e diálogos com os sujeitos participantes possibilitam o caminho de construção possível de compreensões, interpretações e análises dos contextos e conceitos em foco no ensino de química, que podem ser exploradas pelo professor e professora.

Ainda no **Turno 42**, Diego relatou sobre o processo de fabricação do vinho e locais de plantio. Fonseca *et al.* (2012) relatam que os keméticos dominavam técnicas e detinham conhecimentos sobre os locais de vindima e até relacionavam o vinho com o sangue de Osíris. De acordo com essas autoras, a vinha era plantada junto ao Nilo, numa zona não alcançável pela inundação do rio, que foi cultivada na região Delta e, posteriormente, no Reino Novo e, depois, expandindo-se para o Oásis do deserto Ocidental e para o

Vale do Rio Nilo. Ainda de acordo com essas autoras, a vindima tinha início aos finais do mês de julho, quando no céu aparecia a estrela Sotis, a qual os egípcios associavam ao início da inundação, já que a subida das águas coincidia com o seu surgimento.

De acordo com Guasch-Jané *et al.* (2012), os registros em forma de relevos e de pinturas nas antigas tumbas keméticas revelam as diferentes etapas da vinicultura e vinificação, que vai desde a colheita da uva, esmagamento, prensagem, fermentação, fechamento, rotulagem até o armazenamento em jarros. Ainda no **Turno 42**, o Diego apresentou uma imagem referente a esse processo de vindima com base na cena da tumba de Nakht, em Tebas, datada da Décima Oitava Dinastia (1539–1292 A.E.C.). Com essas evidências arqueológicas e iconográficas, é possível reconhecer a contribuição científico-tecnológica a partir do vinho dos keméticos e de seus processos técnicos aos demais eixos civilizatórios. O estudante estabelece uma argumentação sobre os fenômenos e processos científicos da fabricação do vinho, com a representação imagética do contexto da época, considerando os cenários de discussão sobre as representações como pertinentes às aulas de química.

Extrato 2 – Sobre o ensino remoto e vinho em Kemet

Turno 48 - Camila: *Ah mano, eu só não sei onde eu larguei o remédio.*

Turno 49 - Ingrid: *Ô, Camila, seu microfone tá ligado!*

Turno 50 - Diego: *Aí depois que eles extraíam o suco utilizando tipo uma lona de linho esticada, em uma moldura de madeira, igual a que eu tinha mostrado lá na imagem. Só que daquela que tá mostrando lá é diferente, eles pisam e já sai por um lado o suco. Aí depois eles passaram por outra prensagem o suco, utilizando pedras, só que quando eles utilizavam essas pedras, saía um vinho mais amargo. Aí pra ter aqueles vinhos mais doces eles utilizavam açúcar ou eles separavam com outro tipo de vinho. Eles, em vez de prensar com as pedras, eles separam. Aí depois desse trabalho, todos eles pegavam colocavam esses vinhos em barris, ou em jarras daquelas de barro que eu tinha mostrado. Eles colocavam tipo numa dessas, nesse tipo de vasos e alguns faraós até colocavam seus nomes ou marcavam para saber que era de qual deles. Aí agora sobre a fermentação que já entra a química, nos processos de fermentação, embora a fermentação das uvas aconteça naturalmente. O segredo para a produção de vinho é justamente manejar esse processo, e isso é o que os keméticos começaram a fazer. Eles pegavam os vinhos, colocavam dentro daqueles vasos lá ou barris e deixava para fermentar. Naquele tempo eu não sei se eles sabiam que aquilo já era química ou não. E, logo depois que eles deixavam fermentar o vinho, já ficava com álcool, né. E, logo depois que eles fazem esses vinhos não era qualquer pessoa que poderia beber, só o faraó e a família dele que bebiam, e também era utilizado em festivais ou em queima dos vinhedos. Eles andavam a oferecer esses vinhos e queimavam os vinhedos para os deuses como oferenda. O sacerdote utilizava em rituais. Os nobres utilizavam em*

festa de todo tipo e para o resto da população. Lá, como a classe baixa ou os escravizados Hebreus, não poderia nem por à venda esses vinhos, por essas classes. O processo de produção do vinho é a fermentação alcoólica, uma reação química realizada pela ação de microrganismos chamada leveduras que transformam os açúcares presentes em fruta, em álcool etílico ou conhecido como etanol através da reação, que também libera o gás carbônico. Como produto final, o vinho resultante é um líquido recheado com muitas moléculas, variando conforme o tipo de uva e a região produtora, no entanto sua composição varia de 85 a 90% de água e de 7 a 24% de desse álcool ou do etanol.

Já no **Turno 48**, por Camila, há uma quebra nas interações discursivas dos participantes, já que ela não estava participando e, por sua vez, estava preocupada em encontrar um determinado remédio. Em seguida, no **Turno 49**, a Ingrid avisou que seu microfone estava ligado. Compreendemos as limitações do ensino remoto e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em que, nesse contexto, recorreremos a Saviani e Galvão (2021), os quais relatam sobre a “frieza” que há entre os participantes de uma atividade síncrona, em correspondência ao esvaziamento e empobrecimento do ensino remoto. Tudo isso une-se à tríade forma-conteúdo-destinatário da prática pedagógica, o que fica dificultada pelas questões tecnológicas e de tempo-espço. No ensino remoto é dificultoso realizar um trabalho pedagógico mais sério com o aprofundamento dos conteúdos de ensino (Saviani e Galvão, 2021). Consequentemente, diante de situações de falta de atenção e assiduidade, fica comprometida a efetiva comunicação e interação entre os participantes da aula frente às demandas educativas do ensino remoto. Isso permite a elaboração de uma reflexão mais adiante.

No **Turno 50**, o Diego continuou trazendo, conforme a explicação sobre as diferentes etapas da vinicultura e de vinificação, uma fala a partir do conhecimento químico sobre a fermentação e composição que ocorria nessas etapas para, então, obter-se o vinho como produto. O Diego relatou que a reação química que ocorre é a de fermentação e apresenta a composição do vinho. De acordo com Aquarone *et al.* (2001), a definição bioquímica da vinha seria uma bebida proveniente da fermentação alcóolica dos açúcares do suco de uva pelas leveduras e, alguns casos, pelas bactérias lácticas. A composição da uva é de água (86%), açúcares fermentescíveis (12%) e moléculas diversas (2%). Assim, as principais substâncias constituintes do vinho são: açúcares, álcoois, ácidos orgânicos (ácido tartárico, ácido málico, ácido cítrico, ácido succínico, ácido láctico, ácido acético), sais de ácidos minerais e orgânicos, compostos fenólicos, substâncias nitrogenadas, pectinas, gomas e mucilagens, compostos voláteis e aromáticos (ésteres, aldeídos e cetonas), vitaminas e anidrido sulfuroso (Aquarone *et al.*, 2001).

No **Turno 50**, o Diego performou a apresentação do processo unitário na produção do vinho kemético. Isso nos revela como o estudante foi capaz de se organizar com a atividade de ensino, na escolha e apropriação de fontes

bibliográficas, conceitos, conteúdos e perspectivas históricas, que não são recorrentes nas atividades escolares. O aluno conseguiu discorrer sobre o conceito e sobre a temática à medida que recorreu à atmosfera de discussões ao decorrer das intervenções pedagógicas. É um modo de auxiliar a aprendizagem do estudante, seguir o seu desenvolvimento e entender as relações com o currículo de ciências como um todo (Mortimer e Scott, 2002).

Ainda no **Turno 50**, o Diego afirmou: “*naquele tempo eu não sei se eles sabiam que aquilo já era química ou não...*”. É anacrônico conceber a definição de química para os contextos keméticos, já que a definição dessa ciência é moderna e que, por sua vez, legitimou a colonização e o racismo. Porém, isso também nos revela o impacto do epistemicídio sobre os conhecimentos africanos e diaspóricos, pois mesmo com evidências históricas, sejam iconográficas ou arqueológicas, com descrições sobre os métodos e técnicas, através de diferentes registros textuais e visuais, o aluno acredita que toda a vinicultura e vinificação não era sistematizada e organizada, ou seja, as ações eram executadas aleatoriamente. Assim, o epistemicídio deixou “sociedades esvaziadas delas mesmas, de culturas pisoteadas, de instituições minadas, de terras confiscadas, de religiões assassinadas, de magnificências artísticas aniquiladas, de extraordinárias possibilidades suprimidas” (Césarie, 2010).

Ainda no **Turno 50**, o Diego argumentou que a fermentação alcoólica do vinho ocorre por meio da ação de microrganismos, chamados de leveduras que transformam os açúcares presentes em fruta, em álcool etílico/etanol, com uma reação que também libera o gás carbônico. Nesse processo citado por Diego, os produtos são produzidos em frações equimolares, onde uma molécula de glicose é capaz de reagir e resultar em duas moléculas de ácido etílico e duas moléculas de dióxido de carbono (Aquarone *et al.*, 2001). Ainda segundo esses autores (Aquarone *et al.*, 2001), a molécula de glicose sofre um processo anaeróbio através de etapas intermediárias, antes de ser transformada em etanol e gás carbônico, formando os vários constituintes do vinho. O mosto da uva, procedimento em que as uvas são esmagadas com água, gerando uma matéria-prima de líquido açucarado, apresenta proporções iguais de glicose e frutose. Porém, no processo de fermentação alcoólica com a espécie de levedura *Saccharomyces ellipsoideus*, a glicose é fermentada mais rapidamente e a relação de glicose e frutose decresce durante o processo (Aquarone *et al.*, 2001). No que tange a abordagem do conhecimento químico, o Diego (**Turno 42 e 50**) abordou com ênfase as dimensões submicroquímica, pluriversal e fenomenológica, com a falta da dimensão representacional. Por exemplo, ele conseguiu argumentar sobre a química do vinho trazendo o conceito de fermentação e composição dessa bebida alcoólica, bem como elucidar, de forma verbal e imagética, o processo de produção do vinho naquela época e associar aos keméticos. No entanto, a dimensão representacional pode ter sido ausentada pelo próprio formato do ensino remoto. O que pode ser explicado pelo esvaziamento de conteúdo-forma-destinatário

do ensino remoto, já que as possibilidades de ensino são limitadas e esvaziadas nesse formato, como indicado por Saviani e Galvão (2021). Num planejamento de ensino, é necessário refletir sobre o destinatário, o conteúdo e a forma para orientar o trabalho pedagógico e que nenhum desses se articula isoladamente (Saviani e Galvão, 2021). Em síntese, ocorre que, no ensino remoto, os conteúdos e as formas são reduzidos pela limitação de tempo, espaço, procedimentos e de recurso tecnológico de aula assíncrona e síncrona. Somase a isso, os condicionantes da existência dos participantes em pandemia, que depende também das condições objetivas de sua efetivação e da natureza dos conteúdos (Saviani e Galvão, 2021). Por exemplo, na articulação de conceitos químicos no ensino remoto que Diego realizou no **Turno 50**, considerando também as condições objetivas e materiais de sujeitos negros em pandemia, é difícil buscar abordar todas essas dimensões, em especial, a dimensão representacional.

Nesse caso, sejam as reações químicas do processo de fermentação ou a composição do vinho, o aluno precisa ter habilidades de uso com o celular, além de ter o aparelho celular, conexão com a internet e ambiente que permita expor essas representações imagéticas. Ainda há restrições de ter que planejar meticulosamente o conteúdo que será apresentado, pois se deve ter em mente se tal conteúdo será acessado de maneira eficiente através das tecnologias que os alunos terão em mãos.

Ainda precisamos considerar as limitações de uso da própria plataforma de videoconferência. Se o estudante quisesse apresentar inscrições textuais, de autoria própria, que fizera para auxiliar a argumentação da temática, como projetar isso na tela ao mesmo tempo que se envolve com a sua argumentação? Quanto tempo de reunião as plataformas nos permitem? Cabe destacar que o uso de slides, e até expor um quadro, esbarra nas limitações objetivas e materiais, de ausência e precariedade de acesso à um computador, à internet e à um celular com funcionalidades suficientes, desde aplicativo, sistema operacional e até a câmera.

Há a necessidade de outros aparatos tecnológicos, plataformas adequadas e processos formativos para o uso de tecnologias digitais. Como também, que se repensem as condições concretas e objetivas dos sujeitos envolvidos, sem dicotomizar, o sujeito e a tecnologia na busca de contemplar essa tríade de destinatário-conteúdo-forma na aula remota de química.

Extrato 2 – Sobre o vinho no Egito Antigo

Turno 69 - Diego: *O vinho é amargo pelo fato da prensagem acontecer com as pedras, e não com os pés, pois não tem como prensar os caules e nem a semente. Já com a prensagem das pedras eles utilizavam para fazer esse vinho mais amargo.*

Turno 74 - Diego: *Isso naquela época, um vinho mais amargo é por causa do modo em que ele foi prensado já com a semente ou caule da videira. E o vinho mais doce é quando só é da primeira prensagem ou quando é misturado com açúcar ou com outro tipo de química, igual o professor*

tinha falado, que nem eles fazem hoje. Guarda por uns dois dias e já tira ou tem outros com 10 anos que eu já vi isso também bastante em filme. Quando falam assim “isso daqui ficou guardado por 20 anos” e “esse daqui ficou guardado por 50 anos” é pelo fato da fermentação que já é a química, quanto mais o vinho é fermentado, mais alcoólico é. Quanto menos guardado, quanto menos fermentação, ele é mais novo e menos alcoólico, certo.

Turno 76 - Diego: Por isso que tem a degustação. O povo fala que o vinho mais novo ele é meio sem graça, já o vinho, aquele mais guardado igual o professor falou, é melhor pelo fato que ele é mais alcoólico, ele tem mais sabor e é mais consumido.

Turno 77 - Professor: E qual é a relação Valeska? O que você acha? Por que fica melhor o vinho quando se guarda mais tempo? Por que que ele fica mais alcoólico?

Turno 78 - Valeska: Por causa da concentração, eu acho que é pela concentração, porque o vinho em si já é forte e quando vai armazenando, ele por muito tempo, dependendo do local onde ele é armazenado, é muito quente. Igual eu já vi em filmes, que eles armazenam aquelas garrafas assim, só que a maioria em fazenda né, que armazenava. Como se fosse debaixo da terra, tipo um porão e enchia. Mas eu esqueci o nome agora, mas tipo, aquele mato seco e colocavam elas em uma prateleira ou então em barris. Os barris ficavam em prateleira também ou então em suportes, eles ficavam por anos e anos e alguns eu via que pegava. É alguma coisa assim, parece, mas acho que seja por causa disso.

Turno 90 - Camila: Velho, minha tia tá escutando aqui oh.

Turno 91 - Professor: Camila.

Turno 92 - Camila: Ela falou para mim que ele fica assim porque ele sofre reações químicas com o passar do tempo. Isso o que ela disse.

Turno 93 - Professor: E quais são as essas reações químicas?

Turno 94 - Camila: Eu só sei dizer que quanto mais velho ele ficou, ele fica melhor mais gostoso, né.

Turno 95 - Professor: Depende, não necessariamente ele vai ficar mais gostoso.

Turno 96 - Camila: Eu também não sei.

Turno 97 - Professor: O Douglas então. Gostei dessa última frase. Olha aí, quanto mais velho ele ficar. A Ingrid também já tinha comentado, quanto mais velho vinho fica, né, mais gostoso. E o porquê será, em, Douglas? Falou de reações químicas, eu gostaria de saber, qual reação química acontece ali, alguma explicação científica, quimicamente falando.

Turno 98 - Diego: Assim, pelo o que eu li e o que eu estudei, ele fica mais saboroso igual a Ingrid tinha dito pelo fato...

Turno 99 - Professor: Continua...

Turno 100 - Diego: Ah, esqueci o nome do processo de fermentação que ele fica com esse gosto. Pelo fato de que com maior tempo guardado, mais fermentação ocorre, então mais álcool é liberado e mais acidez no vinho. Por isso que ele fica melhor, porque quanto mais guardado mais gostoso.

Turno 141 - Diego: Porque hoje em dia já é mais atualizado, o modo de pensar, o modo de fazer. Já agora, eu acho que a fermentação continua sendo o processo que acontece.

Turno 142 - Professor: Sim, vai.

Turno 143 - Ingrid: Eu posso falar? Eu acho que na fermentação mudou, porque tipo assim, eu acho que eles devem ter inventado alguma coisa para experimentar mais rápido, para não ter que esperar tanto igual antigamente.

Turno 167 - Diego: Então sobre a mídia, eu não ia saber que a química do vinho teria uma origem no continente africano, porque não é falado isso né.

Turno 168 - Ingrid: Sim, naturalmente a gente não iria associar o vinho à África.

Turno 169 - Valeksa: Dá para pensar o tanto de coisas que a gente não sabe sobre a África, porque não é noticiado a sua história.

No extrato 2, persiste a discussão sobre o processo de produção do vinho, sobre os conceitos científicos envolvidos neste processo e também sobre a abordagem da mídia acerca dessa temática. Nos **Turnos 69, 74 e 76**, o Diego buscou estabelecer relações argumentativas sobre a diferença entre o vinho amargo e vinho doce, de forma que, em relação ao primeiro, essa diferença seria devido à prensagem com o uso de pedras, na época, afirma o aluno. Enquanto Valeska, no **Turno 78**, utilizou o conceito de concentração, ou seja, uma medida de quantificação da matéria para explicar sobre mudanças de sabor. Além disso, a estudante argumentou sobre a influência do tipo de armazenamento e da temperatura sobre o processo. Estes resultados mostram que a estudante tenta estabelecer relações entre os conceitos de temperatura e transformação da matéria para construir seu diálogo.

Nesses Turnos, Diego estabeleceu uma relação entre os processos de armazenagem e de tempo de fermentação ao teor alcoólico. Em seguida, a Valeska reforçou a fala de Diego ao dizer o que determinaria os sabores diferentes e, também, traçou um paralelo com os dias atuais e o que já viram em filmes ao afirmar que é “misturado com açúcar ou com outro tipo de química” (Diego), por isso o vinho pode ser mais doce. De acordo com Phillips (2020) e Pivetta (2018), o vinho do Egito Antigo podia ser adocicado, pois não era apenas do mosto de uvas que era composto. Muitas vezes eram adicionadas ervas, mel e até resina de pinho. Tais elementos podiam ser adicionados no processo de fabricação para preservar e mascarar características desagradáveis durante o consumo (Phillips, 2020; Pivetta, 2018). Ou seja, é possível se utilizar deste contexto de produção para discutir diferentes tipos de operações unitárias envolvidas e até processos de separação de misturas, tais como destilação, filtração, catação, e, nas etapas de prensagem, mistura, moagem e armazenagem, por exemplo.

O etanol do vinho advém da fermentação alcoólica do açúcar do mosto que depende também da região em que a riqueza natural do álcool está diretamente ligada ao grau de maturação da uva, com as condições climáticas favoráveis e com a acidez que pode prolongar a conservação e prevenir alterações indesejáveis (Ribéreau-Gayon, *et al.* 2006). Uma boa faixa de pH ocorre nos valores 3,2 e 3,8, em que é possível avaliar a resistência do vinho à infecção bacteriana

e também a estabilidade físico-química relacionada com a solubilidade, por exemplo, do ácido tartárico e dos sais tartáricos (Ribéreau-Gayon, *et al.*, 2006).

A afirmação posta por Diego no **Turno 69, 74 e 76** e depois por Valeska no **Turno 78**, entre a causalidade de fermentação e o teor alcoólico é coerente, apesar da qualidade do produto final do vinho não se dar exclusivamente pelo processo de armazenamento e fermentação alcoólica. Todavia, os polifenóis dos vinhos, frente a sua alta reatividade química, exercem papel importante nas etapas de prensagem, maceração, fermentação alcoólica e maturação do vinho, pois influenciam na intensidade de cor, da tonalidade, das características gustativas, da longevidade, e da complexidade geral do vinho (Góes, 2005). Tais momentos de discussão e investigação permitem aos estudantes refletirem sobre os fenômenos e conceitos químicos, o que pode proporcionar mais engajamento e participação.

No **Turno 90**, a Camila trouxe outro elemento constitutivo do ensino remoto, a escola que invade os nichos familiares e a possibilidade de esses interagirem. No **Turno 93, 95 e 97**, o professor busca engajar os estudantes com a intencionalidade de explorar sobre os processos produtivos do vinho e de natureza química. Assim, no **Turno 94, 98 e 100**, a Camila e o Diego, respectivamente, reforçaram a ideia de que o vinho que tem mais tempo de armazenagem, teria mais teor alcóólico e, conseqüentemente, teria um sabor agradável. No Turno 100, o Diego recorre ao conceito de acidez na busca explicativa sobre a reação química de fermentação do vinho, o que revela uma argumentação insuficiente na abordagem dos conceitos. Nesse sentido, a explicação sobre reação química é dificultosa, pois é um conceito articulador que envolve tanto mudanças em nível macroscópico, quanto em nível microscópico, assim como possibilita estabelecer relações com diferentes conceitos através do nível simbólico e pode requerer um nível de abstração de alguns conceitos relacionados (Mendes, 2011). Logo, requer que o planejamento de ensino seja pensado na organização da forma-conteúdo-destinatário. Houve essa dificuldade de discutir o conceito de reação química e suas relações, o que não foi possível de aprofundar o debate naquele momento de ensino remoto.

O Diego, no **Turno 141**, e a Ingrid, no **Turno 143**, se remetem à classificação do processo de fermentação como alcoólica para justificar a acidez do vinho, ainda que fosse numa abordagem descritiva do conhecimento químico (Mortimer e Scott, 2002). Estes resultados mostram uma tentativa de atribuição de significados ao conceito de transformação química. Phillips (2020) afirma que os primeiros vinhos eram menos alcóolicos e adocicados em relação aos vinhos atuais. Logo, tanto o vinho como o paladar das pessoas mudaram com o tempo, de forma que, o que poderia ser palatável a milênios de ano, no Egito Antigo, hoje seria intragável.

O teor de açúcar pode variar entre 15 a 30% devido aos fatores como variedade da uva, estágio de maturação e clima, no qual esses açúcares, quase exclusivamente de D-glicose e D-frutose, existem em proporções iguais no momento de

plena maturação (Góes, 2005). Já os traços de sacarose da uva, desaparecem na fermentação (Góes, 2005).

Ainda sobre a acidez citada por Diego no **Turno 100**, há também outros ácidos encontrados em pequenas quantidades. Logo, a acidez fixa no vinho é composta por alguns aldeídos como o tartárico, málico, láctico, succínico e cítrico, sendo que o ácido acético é o principal componente para a acidez volátil do vinho (Ribéreau-Gayon *et al.*, 2006; Aquarone *et al.*, 2001). O conhecimento sobre o pH é necessário para avaliar a resistência contra infecção bacteriana, que pode tender a “cassee férrica” ou a porcentagem de SO₂ (determinada por cada legislação vigente) presente na forma livre (Aquarone *et al.*, 2001).

Gurgel e Gavioli (2020) sinalizam que é um mito afirmar que quanto mais velho, melhor o vinho, o que pode estar relacionado aos antigos processos de produções da bebida e que essa crença perdura até os dias atuais. Durante muitos milênios, as produções dos vinhos recém-fermentados eram “duros”, “tânicos” e difíceis de beber, considerados assim, “vinhos rústicos”. Logo, só com o tempo poderiam ser palatáveis, e assim surgiu a crença que só com o tempo de armazenamento e fermentação, o vinho fica mais consumível (Gurgel e Gavioli, 2020; Phillips, 2020). O teor alcoólico é um conservante natural do vinho, porém há também os fatores do tipo de uva, condições climáticas e de cultivo, o modo de preparação e a armazenagem, que distinguem das atuais operações do vinho e as de Kemet e que influenciam seu sabor.

Uma observação sobre a participação de Camila no **Turno 90 e 92** é que ela residia numa casa de três cômodos, onde toda a família, um total de sete pessoas, podia escutar as ações do professor e a sua própria participação. E nem sempre ela tinha um fone de ouvido à disposição. Foi repassado um questionário socioeconômico, que coletava informações sobre as condições materiais e de saúde, frente aos estudos e a participação das atividades propostas, a fim de compreender a realidade dos estudantes e fornecer os auxílios necessários. Os estudantes afirmavam ter condições necessárias de participação, o que muitas vezes não se efetivava na prática, de forma integral. Apesar de fugir do escopo deste trabalho, acreditamos ser pertinente realizar essa observação sobre as condições objetivas e materiais da Camila, semelhante à maioria dos jovens negros, em condições precárias de acesso e permanência no ensino remoto.

Os nossos resultados revelam a necessidade de deslocar as discussões para pensar também sobre os sujeitos sociais e seus contextos e usos no ensino remoto, ao invés de focalizar exclusivamente no objeto técnico, a tecnologia. Numa perspectiva crítica, Peixoto (2015) sinaliza que deve ser evitado a fetichização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), vistas como um mero recurso no ensino e aprendizagem, assim como evitar o discurso de poder redentor de “modernizar” a educação. É necessário compreender a abrangência dos fatores macroestruturais e os vínculos entre os projetos educativos para as TIC e os seus respectivos processos de exclusão econômica e social (Peixoto, 2015).

Nos **Turnos 74 e 78**, Diego e Ingrid revelaram que os estudantes argumentam com base nas informações midiáticas, propagadas por filmes, ao discursarem sobre a armazenagem, teor alcoólico e consumo. E o que depois ganha destaque até no discurso da Camila, no **Turno 95**, “quanto mais velho ele ficou, ele fica melhor mais gostoso né”, ao concordar com a afirmação promovida anteriormente. Essa assertiva é propagada por um meio de comunicação em massa, a bíblia cristãⁱⁱⁱ, quando em suas passagens remete-se ao vinho e é recorrente no país. Thompson (2011) afirma que os meios de comunicação, com as suas produções e transmissões de formas simbólicas e ideológicas, apresentam uma mídia que tem a capacidade de influenciar as ideias, ações e até produzir eventos nas manifestações dos sujeitos sociais. Ou seja, a mídia impacta nas compreensões do conhecimento químico e suas relações socioculturais dos produtos científico-tecnológicos, refletindo no posicionamento dos estudantes.

Nos **Turnos 167 e 168**, o Diego e a Ingrid conferiram à mídia uma ausência de representações, no que tange a química do vinho e suas origens em continente africano. Ainda Valeska, no **Turno 169**, ressaltou tantas outras informações que são silenciadas e ocultadas sobre a história e cultura da África. A desigualdade racial e o preconceito são construções sociais retroalimentadas pelos meios de comunicação e suas estratégias ideológicas (Sodré, 1999). Assim, endossam os modelos cognitivos e atitudes relativas aos grupos raciais, em especial os negros e indígenas, sob o paradigma branco e Ocidental, ficando o modelo de “deve-ser” e de superioridade imaginária atuante em estratégias de distinção social (Sodré, 1999). Nesse sentido, é de considerar que a mídia e suas representações estabelecem relações racistas com os corpos e mentes de negros e negras, ao longo da história e até os dias atuais.

Algumas considerações

Nossos resultados dão indícios que foi possível a implementação da Lei 10.639/03 no ensino remoto com a discussão da química em Kemet e de aspectos midiáticos, no contexto do projeto Afrocientista. Nossa estratégia permitiu discutir os aspectos históricos, culturais, midiáticos sobre os conhecimentos químicos do vinho kemético, tais como as técnicas de preparo, armazenamento, composição do vinho, como também a ausência de representações midiáticas sobre o vinho de Kemet. Foi possível discutir aspectos químicos e midiáticos do vinho de Kemet, e consequentemente ressignificar a história da ciência e os seus sujeitos, com destaque ao protagonismo pioneiro africano e aproximar a ciência e sua história, no deslocamento epistêmico do currículo junto às vivências de jovens negros e de periferia. Os resultados indicam que os estudantes argumentaram na busca de se apropriar de conhecimentos químicos à medida que buscaram estabelecer as relações entre química, sociedade, meios de comunicação e as relações étnico-raciais. Foi possível envolver os estudantes nas discussões de conceitos, tais como processos de separação e fermentação, como também a composição físico-química.

Quanto aos aspectos do ensino remoto, consideramos que este não substitui o ensino presencial e que foi uma alternativa possível de estabelecer diálogo no momento de pandemia recente e de falecimentos diários pela Covid-19. A aula de química neste formato é limitada, em correspondência ao conteúdo-forma-destinatário, como também nas diferentes dimensões do conhecimento químico, e, por sua vez, na circularidade dos movimentos espirais dessas dimensões, uma vez que a comunicação e o retorno são difíceis. Urgem reflexões sobre os usos e apropriações das TIC e os contextos socioculturais dos sujeitos envolvidos, bem como as condições objetivas e materiais. Isto é, questões de acesso e permanência, pois destacamos a limitação de acesso à internet e de um bom aparato digital, da mesma maneira que um ambiente propício de estudos e a “frieza” comunicacional dos ambientes virtuais e remotos projetam sentidos nesse ambiente de ensino-aprendizagem.

As condições sociais da juventude negra e suas famílias se agravaram na pandemia, por sua vez, a manutenção da vida antecede a participação efetiva nos processos educativos. A presente investigação se deu num contexto do projeto de letramento racial, porém nada impede que seja realizada em outros contextos de ensino, em especial, em toda a esfera da escola pública.

Notas

ⁱA. E. C. é abreviatura de Antes da Era Comum, pois não é considerando “Cristo” como marcador de tempo cronológico.

ⁱⁱO letramento racial é concebido pelas ações formativas de repensar raça e racismo e como estes influenciam as experiências da população negra e não-negra, nos aspectos sociais, econômicos, políticos, educacionais, dos indivíduos e grupos, na busca de uma sociedade mais justa e igualitária (Ferreira, 2014).

ⁱⁱⁱA bíblia cristã pode ser considerada um meio de comunicação de massa, devido à disponibilidade desse produto a uma pluralidade de receptores e os seus processos significação (Thompson, 2011).

Fernando Rocha da Costa (fernando.costa@ufpi.edu.br), licenciado em Química pela Universidade Federal do Tocantins, mestre e doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Goiás. É professor adjunto no curso de licenciatura em Ciências da Natureza, do Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI – BR. **Thatianny Almeida Lima Silva** (thatiannysilvaa@gmail.com), licenciada e bacharelada em Ciências Biológicas pela Universidade de Brasília, mestre em Ensino de Ciências pela Universidade de Brasília e doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás. É professora substituta da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília, DF – BR. **Marysson Jonas Rodrigues Camargo** (marysson.camargo@ifg.edu.br), licenciado, mestre e doutor em Química pela Universidade Federal de Goiás. É professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Uruaçu, Uruaçu, GO – BR. **Anna Maria Canavarro Benite** (anna@ufg.br), licenciada, mestra e doutora em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. É professora titular do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO – BR.

Referências

- ABPN, Associação Brasileira de Pesquisadores(as) Negros(as). Projeto Afrocientista. Editora ABPN, Goiânia, 2018. Disponível em: <https://antigo.ufam.edu.br/attachments/article/9458/PROJETO%20AFROCIENISTA%20objetivos%20e%20estrat%20C3%A9gias.pdf>, acesso em out. 2022.
- ALLEN, J. P. *The ancient egyptian pyramid texts*, n. 23. Leiden: Brill, 2005.
- ALMEIDA, S. *Racismo estrutural*. São Paulo: Pólen, 2019.
- AQUARONE, E.; BORZANI.; SCHMIDELL, W e LIMA, U. *Biotechnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos*, v. 4. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- ASANTE, M. K. *Afrocentricidade: notas sobre uma posição disciplinar. Afrocentricidade como um novo paradigma*. In: NASCIMENTO, E. L. *Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora*. Trad. Carlos Alberto Medeiros. São Paulo: Selo Negro, 2009.
- BENITE, A. M. C.; SILVA, J. P.; ALVINO, A. C. B. Ferro, ferreiros e forja: o ensino de química pela lei nº10.639/03. *Educação em Foco*, v. 21, n. 3, p. 735- 768, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm, acesso em out. 2022.
- _____. Parecer CNE/CP 003/04. Brasília: MEC/CNE, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf, acesso em out. 2022.
- CAMARGO, M. J. R. *Denegrindo o ensino de química: a prática do quilombismo na formação docente*. Tese de Doutorado em Química - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.
- CARNEIRO, S. Epistemicídio. Geledes, 2017. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/epistemicidio>, acesso em out. 2022.
- CÉSAIRE, A. *Discurso sobre o colonialismo*. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2010.
- DIOP, C. A. A origem dos antigos egípcios. In: MOKHTAR, G. *História Geral da África: A África antiga*. São Paulo, SP: Ática/UNESCO, 1983.
- FERREIRA, A. J. Teoria racial crítica e letramento racial crítico: narrativas e contranarrativas de identidade racial de professores de línguas. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores Negros*, v. 6, p. 236-263, 2014.
- FONSECA, S.; JANÉ, M. R. G. e IBRAHIM, M.O vinho no antigo Egito: uma história mediterrânea. *Revista Mundo Antigo*, v. 1. p. 139-145, 2012.
- HALL, S. *Cultura e Representação*. Rio de Janeiro: Apicuri, 2016.
- GÓES, F. J. Desenvolvimento e otimização do processo fermentativo para a produção do vinho branco a partir da uva da Itália. Dissertação de Mestrado em Engenharia Química – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- GOMES, N. L. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. *Currículo sem Fronteiras*, v.12, n.1, p. 98-109, 2012.
- GUASCH-JANÉ, M. R.; FONSECA, S. e IBRAHIM, M.MAHMOUD. ‘Irep En Kemet’ project: creating the corpus of wine in ancient Egypt. *International Journal of Heritage in the Digital Era*, v.1, p.181-186, 2012.
- GURGEL, M. e GAVIOLI, A. *Vinho com design*. 1ª ed. São Paulo, SP: SENAC, 2020.
- MACHADO, C. E. D. A construção da raça branca e a suposta incapacidade intelectual negra para a ciência, tecnologia e inovação. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)*, v. 10, p. 12-29, 2018.
- MORTIMER, E. F. e SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.
- MAZAMA, A. Afrocentricidade como um novo paradigma. In: NASCIMENTO, E. L. *Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora*. Trad. Carlos Alberto Medeiros. São Paulo: Selo Negro, 2009.
- MENDES, M. P. L. *O conceito de reação química no nível médio: História, transposição didática e ensino*. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
- NASCIMENTO, A. *Genocídio do negro no Brasil: um processo de racismo mascarado*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1978.
- PEIXOTO, J. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 61, p. 317-332, 2015.
- PHILLIPS, R. *Uma Breve História do Vinho*. 1ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Record, 2020.
- PIVETTA, M. *De Fabbroni a Chaptal: a fermentação do vinho entre o flogístico e a “nova química”*. Tese de Doutorado em História da Ciência - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.
- POO, M. *Wine and wine offering in the religion of ancient Egypt*. 1ª ed. Londres: Routledge, 1995.
- RIBÉREAU-GAYON, P., DUBOURDIEU, D., DONÈCHE, B. e LONVAUD, A. *The Microbiology of Wine and Vinifications*. 2ª Ed. Londres: John Wiley & Sons, Limited: West Sussex, 2006.
- SAVIANI, D. e GALVÃO, A. C. Educação na pandemia: a falácia do “ensino” remoto. *Universidade & Sociedade, ANDES-SN*, n. 67, p. 36-49, 2021.
- SILVA, L. H., MAGALHÃES, P. e SOARES PINHEIRO, B. C. O vinho no egito antigo: uma dose de história da química. *Revista Debates Em Ensino De Química*, v. 7, n. 2, p. 19-37, 2021.
- SODRÉ, M. *Claros e escuros: identidade, povo e mídia no Brasil*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- THOMPSON, J. *Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação em massa*. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

Abstract: *The chemistry of wine in ancient egypt: law 10.639/03 in remote education.* Wine is a scientific-technological contribution that originated in African territory, in Ancient Egypt, that is, in Kemet. In this research, we sought to discuss and analyze the chemistry of wine in Kemet and the aspects of media representations with the implementation of Law 10.639/03 in remote education, with students of basic education, in a particular project of racial literacy, which sought to re-educate from an antiracist perspective. With elements of an afrocentric research, it counted on the participation of students from public schools and from the outskirts of a certain city. The results give indications that it is possible to discuss the historical, cultural, and media aspects of the chemical knowledge of kemetic wine, such as preparation techniques, storage, composition, highlighting the pioneering African protagonism in science and technology, despite the limitations of remote education.

Keywords: wine chemistry, remote education, law 10.639/03, kemet