

## Um brinde, com cachaça, aos 200 anos da Independência do Brasil: dois modelos epistemológicos e suas implicações para a decolonialidade nos tempos atuais

*A toast, with “cachaça”, to the 200 years of Brazilian Independence: two epistemological models and their implications for decoloniality in the present times*

Rosiléia Oliveira de Almeida | Universidade Federal da Bahia

[roalmeida@ufba.br](mailto:roalmeida@ufba.br)

<https://orcid.org/0000-0002-6804-1816>

Benjamim de Almeida Mendes | Associação Nacional dos Produtores e Integrantes da Cadeia Produtiva e de Valor da Cachaça de Alambique (Anpaq)

[benjaalmendes@gmail.com](mailto:benjaalmendes@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8935-6297>

**RESUMO** Tomando como objeto de estudo as iniciativas de modernização da produção de açúcar e cachaça pela aristocracia na construção histórica do Brasil independente, as quais se pautavam na ciência ocidental moderna em contraposição ao método indiciário, analisamos documentos buscando evidenciar como os preceitos do Iluminismo orientaram essas iniciativas e como o uso de sinais se manteve em várias operações, mesmo em situações em que já existiam aparelhos precisos, como no caso do emprego da Prova de Holanda, que tem como correspondente atual o teste do ajofe. Em torno dessas práticas indiciárias há um campo de interdiscursividade e de interculturalidade criativa, com potencial para inspirar práticas educativas emancipatórias no campo do ensino de ciências, voltadas para uma compreensão ampliada das formas diversas de atividade racional e para a realização de ações sociopolíticas que valorizem a integração não hierárquica de saberes e promovam a decolonialidade, nas suas múltiplas dimensões.

**Palavras-chave** história social das ciências e das técnicas – modelos epistemológicos – interdiscursividade – decolonialidade – ensino de ciências.

**ABSTRACT** *Taking as object of study the initiatives of modernization of sugar and cachaça production by aristocracy in the historical construction of independent Brazil, which were based on modern Western science in opposition to the indicative method, we analyze documents seeking to highlight how the precepts of the Enlightenment guided these initiatives and how the use of signs was maintained in various operations, even in situations where precise devices already existed, as in the case of the use of the Holland Test, which has as its current correspondent the ajofe test. Around these indicative practices there is a field of interdiscursivity and creative interculturality, with the potential to inspire emancipatory educational practices in the field of science teaching, aimed at an expanded understanding of the diverse forms of rational activity and the realization of socio-political actions that value the non-hierarchical integration of knowledges and promote decoloniality, in its multiple dimensions.*

**Keywords** *social history of science and techniques – epistemological models – interdiscursivity – decoloniality – science teaching.*

## Introdução

Embora o andamento da história negue perspectivas teleológicas de superação do arcaico pelo moderno, da lógica da vida cotidiana pela racionalidade técnica, das culturas locais pela homogeneização defendida pelo movimento civilizatório, atribui-se comumente às escolas o papel de romper resistências a tais mudanças, vistas como inexoráveis e irreversíveis, por meio de abordagens que pressupõem a existência de um método científico infalível e único, pautado na experimentação e na matematização da realidade. Além de excluir as narrativas, a racionalidade técnica tem a pretensão de eliminar as sensações, com base no pressuposto de que a imprecisão da interpretação de sinais impediria uma análise universalmente aceita.

Na contramão dessa tendência hegemônica, assumimos o compromisso de situar a abordagem educativa da ciência e da tecnologia no processo que historicamente as constituiu, questionando as relações de poder envolvidas e valorizando o interdiscurso entre os conhecimentos científicos e aqueles vinculados às tradições artesanais. Conforme Orlandi (1994, p. 53), o discurso supõe não só um sistema significativo, mas também a relação desse sistema com a exterioridade, já que “sem história não há sentido, ou seja, é a inscrição da história na língua que faz com que ela signifique”. Do ponto de vista didático, ao contrário da repetição empírica, que se restringe ao exercício mnemônico, e da repetição formal, que envolve a produção de discurso que não historiciza, preconizamos a repetição histórica, que, segundo a referida autora, inscreve o discurso na memória que o constitui, ou seja, numa rede de filiações, em um interdiscurso, permitindo a produção de sentidos necessária à aprendizagem científica.

Em pesquisa educacional desenvolvida em uma cidade que tem o cultivo da cana-de-açúcar e a produção de cachaça de alambique como base econômica, constatamos o uso do termo *ajofe* em escolas locais e no campo social mais amplo, bem como o preconceito linguístico em relação ao seu uso, devido ao desconhecimento de sua origem e por não ser uma palavra dicionarizada. O termo é adotado em referência a um teste indiciário para verificar se a cachaça está forte, que engloba a observação rápida e simultânea do tamanho, quantidade, disposição e tempo de duração das bolhas (pérolas), quando a cachaça é despejada de uma certa distância em uma cuia, com o uso de um funil, formando, ao final, o rosário ou colar, já que as bolhas estouram do centro para a periferia. Trata-se de um teste indiciário, pois envolve a construção de conhecimento acerca de um objeto, de maneira indireta, por meio de sinais ou indícios que permitem decifrar uma realidade que se apresenta como opaca (Ginzburg, 1989).

A observação perspicaz de sinais tem origem remota nas práticas de caçadores primitivos e nas artes divinatórias, mantendo-se atualmente em muitas práticas cotidianas. Corresponde também a um paradigma científico de diversas ciências cujos objetos não podem ser apreendidos pelo paradigma da ciência ocidental moderna (Ginzburg, 1989). O teste do ajofe, conforme constatamos, persiste entre produtores de cachaça apesar da existência de aparelhos precisos, cujo uso, no Brasil, começou a ser recomendado no período imperial.

Neste trabalho temos como argumento que o teste do ajofe, cuja validade é questionada na atualidade e que enseja preconceito linguístico na localidade estudada, tinha um teste correspondente no passado, quando não se dispunha de areômetros, denominado prova de Holanda. Essa prova, segundo Martin (2011) teria sido inventada por ingleses e holandeses, tendo sido usada amplamente no comércio mundial de águas-de-vida, desde o início do século XVII. O teste do ajofe liga uma pequena cidade nordestina a outros tempos e lugares, por meio de fios invisíveis, ilustrando que os ideais iluministas de silenciamento de saberes e práticas não se concretizaram. Ao contrário, a coexistência e integração de epistemologias mantêm-se promissora, como se constata, por exemplo, no campo da análise sensorial de bebidas alcoólicas, no qual se combina o uso de instrumentos e a interpretação indiciária de sinais por painéis de provadores.

Em contraposição a um conceito psicologista da memória como um reservatório, aqui a entendemos como “um jogo de forças [...] sob o choque do acontecimento” (Pêcheux, 1999, p. 53), uma vez que “a inscrição do acontecimento no espaço da memória é presidida por uma tensão contraditória” (p. 50). Assim, a memória se situa nos campos da discursividade e do simbólico, os quais são perpassados por relações de poder. Ao analisar as condições em que um acontecimento histórico, exterior, é suscetível de vir a se inscrever na continuidade interna, no espaço potencial de coerência próprio a uma memória, Pêcheux (1999) considera “crucial a passagem do visível ao nomeado, na qual a imagem seria um operador da memória social, comportando no interior dela mesma um programa de leitura, um percurso escrito discursivamente em outro lugar” (p. 51). A partir dessa compreensão, buscamos construir uma narrativa sobre o teste do ajofe, já que ele não é uma imagem legível na transparência. Por não ser atravessado e constituído por um discurso, ele corresponde, na atualidade, a uma “imagem opaca e muda [...] da qual a memória perdeu o trajeto de leitura” (p. 55). Almejamos, assim, contribuir para a legibilidade da palavra *ajofe*, situando-a na interface entre conhecimentos indiciários e aqueles construídos segundo preceitos da ciência ocidental moderna.

Tomamos como objeto histórico as iniciativas de modernização da produção de açúcar e de cachaça no Brasil Império, quando se buscava consolidar um país independente e civilizado com base nos preceitos da ciência ocidental moderna, em contraposição ao método indiciário, cuja persistência sobreviveu a essas iniciativas. Como fontes primárias, utilizamos o livro *Ensaio sobre o fabrico do assucar*, escrito por Miguel Calmon du Pin e Almeida (Almeida, [1834] 2002), e o periódico *O Auxiliador da Industria Nacional*, publicado de 1833 a 1896 pela Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, presidida pelo referido autor de 1848 a 1865. Na análise e discussão, contextualizamos essas obras em livros publicados por autores que fazem referência à interpretação de sinais nos processos industriais estudados.

A partir da consideração de que a história e a filosofia são dimensões essenciais no ensino das ciências e das técnicas, por permitir situá-las no contexto histórico e social, adotamos a perspectiva de que há uma relação recíproca entre ciência e visões de mundo (Matthews, 2009),

a exemplo das conexões entre ciência e Iluminismo, na busca de aprimoramento da produção da cachaça no Brasil Império. Conforme o autor, entender essas conexões e “examinar o que delas já morreu e o que permanece vivo” pode ser “a principal contribuição das aulas de ciências à educação geral dos estudantes no mundo atual” (p. 955). No entanto, além de adquirirem “um senso de participação em uma tradição de pensamento e análise, que é o núcleo do pensamento moderno” (p. 955) – o Iluminismo, é importante que os alunos reflitam sobre as diversas tradições de pensamento numa perspectiva de interdiscursividade, o que é coerente com propostas curriculares que buscam uma compreensão ampliada e não hierárquica das formas diversas de atividade racional que se dão em diferentes épocas e espaços culturais.

Esperamos que os resultados subsidiem propostas de ensino pautadas na Educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), uma abordagem promissora no campo da educação em ciência, por explicitar as estreitas relações da ciência com os contextos social, tecnológico, cultural, ético e político. Diante da diversidade de vertentes da educação CTSA e do reconhecimento da importância da história da ciência como uma dimensão indispensável desse campo, o presente artigo pode subsidiar atividades pautadas na vertente histórica da Educação CTSA, combinada às vertentes sociocultural e de justiça socioambiental (Pedretti e Nazir, 2011). Essas vertentes favorecem a promoção de visões mais autênticas da pluralidade das ciências e das técnicas, ao ampliar a compreensão de que elas se inserem no contexto histórico, sociocultural e político, que engloba visões de mundo alternativas, sendo que a crítica e o ativismo social (Reis, 2013), voltados para reconhecê-las e legitimá-las, podem contribuir na formação científica, política, ética e humana dos estudantes.

Com inspiração em Freire (1995), podemos dizer que, à aristocracia, enquanto elite opressora e historicamente dominante, interessavam apenas aquelas mudanças que garantissem as condições de reprodução das hierarquias sociais, e não a construção de uma sociedade verdadeiramente igualitária. Essa dominação se manifestava, inclusive, por meio da prescrição de técnicas, que corresponde à “imposição da opção de uma consciência sobre outra” (Freire, 1970, p. 34). As ideias de Freire coadunam com a abordagem CTSA, especialmente no campo do Placts (Pensamento Latino-americano de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) (Auler e Delizoicov, 2015), o qual defende que as agendas de pesquisa se vinculem a demandas sociais historicamente ignoradas. Freire seria, assim, um precursor da decolonialidade, por ter ocupado discursiva e geopoliticamente o lugar dos oprimidos, questionando os pressupostos e as práticas da modernidade/colonialidade (Mota Neto e Streck, 2019).

Consideramos que o ensino de ciências com aportes da história social das ciências e das técnicas pode contribuir para a superação da hegemonia da ciência ocidental moderna, o que pode ser favorecido por uma postura de *crítica cultural*, em que todos os discursos sejam passíveis de questionamento; de *hibridização discursiva*, que permite sínteses interculturais criativas; e de *ancoragem social*, que possibilita evidenciar conexões entre diferentes discursos e as presenças/ausências que os permeiam (Canen e Oliveira, 2002).

De forma coerente com os fundamentos da educação CTSA, adotamos a perspectiva da história social das ciências. Segundo Pestre (1996), autor que discute a emergência de uma nova imagem das ciências e das práticas científicas e expõe objetos e abordagens que têm sido privilegiados nessa vertente historiográfica, “o estudo das ciências se torna (ou deveria tornar-se) um interlocutor obrigatório da História geral” (p. 47). Se as conexões com outras histórias (política, social, cultural, industrial ou técnica) tornam a historiografia um “mosaico extremamente

abundante” (p. 43), algumas facetas desse mosaico são contempladas aqui, como a *história das lógicas instrumentais*, evidenciando gestos e objetos escondidos ou valorizados, cujo estudo pode ampliar a compreensão das práticas científicas e sua vinculação com funções técnicas ou de produção e com contextos retóricos ou políticos; o *estudo do papel dos sentidos*, situação em que o próprio corpo é utilizado como instrumento de interpretação dos fenômenos; e o *estudo dos contextos sociais da prova*, diante da variedade de regimes de validação dos conhecimentos, que permite compreender o estatuto privilegiado do testemunho aristocrático, que torna certas práticas legítimas enquanto invalida outras. Como parte da história social, a *história material/instrumental* (Furtado, 2017) pode contribuir na reconstituição do contexto dos objetos, no que se refere à circulação, (des)usos e (re)apropriações.

Conforme discutiremos, o teste do ajofe envolve o trânsito de saberes entre centro-periferia, Oriente-Occidente, Norte-Sul e Sul-Sul, bem como evidencia as dicotomias modernidade-tradição e global-local vinculadas ao passado escravagista do Brasil e às relações de subalternidade entre nações e entre grupos humanos, cuja abordagem escolar demanda a defesa da coexistência e integração de saberes e fazeres numa perspectiva intercultural e transnacional crítica, bem como a luta contra todas as formas de hierarquização e opressão.

A abordagem do tema também intenciona dar visibilidade à cachaça de alambique, um produto estigmatizado socialmente desde o Brasil Colônia, inclusive nos espaços de ciência que surgem após a Independência e mesmo nos atuais, o que o coloca em desvantagem no comércio internacional em relação a outras bebidas fermento-destiladas, evidenciando que, na sociedade patriarcal do Brasil Império, membros da aristocracia defendiam o aperfeiçoamento técnico da produção de cachaça e de vários outros produtos. Essa atitude nacionalista, que visava consolidar a independência e aumentar o poderio do Brasil por meio do progresso material proporcionado pelas Artes Agrícolas, contou com o apoio de D. Pedro I, circulando a narrativa de que ele teria brindado à Independência do Brasil com um cálice de cachaça (Miranda, 2008 apud Gomes, 2019). Esse suposto gesto ganha relevância diante do fato de que, no período que sucedeu à chegada da família real no Brasil, a cachaça era um forte marcador de classe no que se refere à sociabilidade, sendo consumida nas tabernas e botequins do Rio de Janeiro frequentados por negros escravos e libertos e por homens pobres em geral, enquanto a elite consumia bebidas alcoólicas importadas no ambiente exclusivamente privado (Algranti, 2011).

Gloria e honra para quem concorreu para obra tão meritória, louvores e mil benções ao inclito e ilustrado Monarcha Brasileiro o Senhor D. Pedro I, sob cujos auspícios nasceu a mais útil das nossas associações (O Auxiliador..., 1840, ed. 8, p. 21). Contamos mais um anno de existencia sobre os que tem já decorrido desde a fundação d’esta útil Sociedade, que deve o seu começo ao glorioso fundador do nosso Imperio, que tão desvelado foi sempre em lhe promover os meios de prosperidade e grandeza. A Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, pela importancia de seus fins, lisonjeia-se de que nascendo com a independencia do Brasil, tem até hoje progredido [...]. (O Auxiliador..., 1840, ed. 8, p. 375).<sup>1</sup>

D. Pedro II também atuou como protetor da Sociedade, inclusive dando apoio à realização de exposições nacionais da indústria e à representação do Brasil nas exposições universais, recebendo o reconhecimento de seus membros.

1 As páginas são referentes à numeração atribuída pela Hemeroteca Digital Brasileira/Fundação Biblioteca Nacional aos documentos digitalizados, o que facilita a sua localização no sistema de busca.

[...] peço á illustre Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, que não esmoreça no empenho que acaba de contrahir de regenerar a indústria brasileira [...] permitti, Senhores, que aproveitando a reunião de tão illustrada assembléa, respeitosa e dirija em seu nome ao nosso Magnanimo Monarcha uma homenagem de respeito e gratidão pelo interesse e consideração que tem mostrado por esta associação, já honrando-a e animando-a muitas vezes com sua efficaz presença, e já remunerando com distincções honorificas o trabalho das sciencias e das artes, cujo cultivo é a mira desta Sociedade, que tão valiosos serviços tem prestado ao paiz (O Auxiliador..., 1867, ed. 1, p. 490).

O patriarcado marca a composição da Sociedade e sua compreensão dos papéis de gênero. Em discurso publicado no *O Auxiliador*, Ruy Barbosa argumenta que não há distinção substancial entre as artes industriais e as belas artes, por serem ambas aplicadas, mas “uma não se entrega, senão a uma família necessariamente mais ou menos limitada de espíritos distintos; a outra não se recusa a ninguém”; a primeira “é como um talisman a sua influencia, improvisa, nos Estados que a esposão, a mais deslumbrante opulencia; exerce, nos concursos internacionaes da industria, a mais irresistivel das fascinações”, a segunda “espalha a suavidade do conforto e da elegancia nas nossas casas, perfuma o coração, e sublinha o espirito da mulher; faz mais adoraveis as nossas mãis, faz mais angelicas as nossas filhas, faz mais amáveis as companheiras da nossa vida” (O Auxiliador..., 1883, ed. 1, p. 143).

As bebidas fermento-destiladas cumprem um papel histórico relevante na economia política, em contextos e tempos variados, já que podem ser transportadas a longas distâncias e ser armazenadas por anos, oportunizando relações mais complexas. Em contextos coloniais, elas permitiram manter o comércio escravagista de negros no Atlântico (Dietler, 2006), sendo que a produção de aguardente era também por eles sustentada ao chegarem ao Brasil. Embora os negros escravizados tenham sido os primeiros a perceber que o caldo de cana fermentado adquiria um sabor agradável, o que serviu de base para que os colonizadores implantassem alambiques para a produção da cachaça, a eles era destinado um produto de péssima qualidade, o que resultou na consideração do produto como marcador social de pessoas pobres e/ou negras.

O fabrico d'aguardente não tem ainda a perfeição de que é susceptivel. [...] A cachaça fetida, ou *caput mortuum*, que fica nas distillações do mel e da canna, é com preferencia buscada pelos Africanos, e mesmo pelos habitantes do paiz (O Auxiliador..., 1840, ed. 8, p. 271).

No Brazil destilla-se do mesmo melaço uma caxaça, que só escravos bebem e podem beber, porque tal fedorenta bebida só para o paladar dos escravos serve ou para o d'aqueles que tem tão bons costumes, e são tão abjeta cousa como elles (O Auxiliador..., 1834, ed. 7, p. 17-18).

O processo de desenvolvimento econômico do Brasil teria sido profundamente marcado pela reduzida propensão dos colonizadores ao trabalho produtivo e ao esforço sistemático, conforme vastamente ressaltado no *O Auxiliador*. Segundo Senna (1995), na época das viagens marítimas o setor agrícola de Portugal encontrava-se em lamentável estado, ao contrário de outras regiões da Europa, nas quais ele se constituía em principal atividade econômica.

Uma digna ociosidade sempre pareceu mais excelente, e até mais nobilitante, a um bom português, ou a um espanhol, do que a luta insana pelo pão de cada dia. [...] enquanto

povos protestantes preconizam e exaltam o esforço manual, as nações ibéricas colocam-se ainda largamente no ponto de vista da Antiguidade clássica. O que entre elas predomina é a concepção antiga de que o ócio importa mais que o negócio e que a atividade produtiva é, em si, menos valiosa que a contemplação e o amor (Holanda, 1995, p. 38).

A produção de açúcar ocorria nos latifúndios, em larga escala, com o uso do trabalho escravo. No Brasil Colônia, e mesmo no período imperial, os grandes proprietários, em geral, não se preocupavam em cuidar da terra e dos escravos ou em aperfeiçoar a produção. Segundo Schwartz (1988), há registros de que em 1604 os escravos dos engenhos da Bahia passavam fome, devido à escassez de alimentos. Em 1688 e 1701, a legislação régia determinou que os produtores de açúcar plantassem mandioca o suficiente para alimentar os escravos. Num país onde predominava a atividade agrícola, o trabalho e a formação técnica eram desvalorizados.

De acordo com depoimentos de viajantes estrangeiros que estiveram no Brasil, durante o século XIX, um jovem preferiria morrer de fome a abraçar uma profissão manual, pois era considerado excessivamente degradante o aprendizado de um ofício. [...] os carpinteiros, ferreiros, pedreiros e outros profissionais estavam sempre comprando escravos, a quem procuravam instruir. [...] Os portugueses acabariam por proibir a instalação de indústrias manufatureiras [...], durante praticamente todo o período colonial. O ócio e a preguiça foram transformados em virtude (Senna, 1995, p. 138).

Nesse cenário avesso ao trabalho orgânico e produtivo, no final do século XVIII foi gerado entre proprietários de engenhos baianos, que se autoproclamavam mais esclarecidos e progressistas, um movimento pela modernização da agricultura e da produção de açúcar, patrocinado pelo governo. Em 1790 foram enviadas missões científicas às principais capitais europeias, contribuindo para promover um clima favorável às experimentações na Colônia. Esse movimento foi impulsionado, no início do século XIX, pela prosperidade do setor açucareiro no mercado internacional, sendo influenciado pelas políticas de melhoramento econômico e diversificação agrícola implantadas pelo marquês de Pombal, pelas doutrinas fisiocráticas,<sup>2</sup> pela teoria econômica de Adam Smith e pelos princípios iluministas.

Segundo Schwartz (1988, p. 350), "o problema continuava a ser o fato de que a combinação de experiência no fabrico do açúcar e ciência raramente era encontrada em um mesmo indivíduo". Manuel Ferreira da Câmara Bettencourt (1764-1835) seria uma exceção, pois era um senhor de engenho que tinha interesse nas aplicações da química na indústria açucareira, realizando experimentos sobre a extração da potassa e a purificação do açúcar. Reconhecemos essa combinação também em Miguel Calmon du Pin e Almeida (designado visconde de Abrantes e, em seguida, marquês de Abrantes), filho de um abastado casal proprietário do Engenho Santo Antônio, situado em Santo Amaro, na província da Bahia.

Sob a influência do ideário iluminista, esse senhor de engenho, preocupado em se inserir na modernidade de sua época, buscava "esclarecer" os agricultores e popularizar o conhecimento técnico, visando aprimorar a produção por meio de inovações. Em 1834, aos 40 anos,

2 Escola de pensamento econômico em voga na França no século XVIII que sustentava ser a terra a única e verdadeira fonte de riqueza e que defendia o liberalismo econômico, tendo François Quesnay como seu principal representante (Ferreira, 1999, p. 909).

ele publicou o *Ensaio sobre o fabrico do assucar*.<sup>3</sup> A obra é marcada pelas maneiras de representar o mundo surgidas nos séculos XVII e XVIII, que buscavam limitar o campo da experiência humana à simplicidade aparente de descrições supostamente verídicas dos objetos, com base nas suas propriedades, as quais, também supostamente, todos poderiam ver. Além de excluir as narrativas, tais maneiras de representar o mundo pretendiam também eliminar o gosto, o sabor, o tato, uma vez que a incerteza das sensações não permitiria uma análise universalmente aceita, fundamentada em variáveis precisas (Foucault, 1992, p. 143-144). Assim, Miguel Calmon enfatizava que a produção de açúcar deveria basear-se em sinais não duvidosos, sob nítida influência dessas novas maneiras de representar o mundo.

Além de ter se destacado no cenário político, inclusive como ministro de Estado, Miguel Calmon se notabilizou por seu pensamento renovador no campo econômico e por ter atuado na construção de uma sociedade mais dinâmica nos anos que antecederam a Independência e no período imperial. Atuou na fundação, em 1832, da Sociedade de Agricultura, Comércio e Indústria da Província da Bahia; na edição, a partir de 1833, do periódico mensal *O Auxiliador*; e, ainda, participou de organizações científicas de expressão na Bélgica, França e Itália.

Miguel Calmon tinha sólida e ampla formação intelectual, condição privilegiada dos homens da elite branca, tendo obtido o título de doutor em leis, em 1821, pela Universidade de Coimbra, Portugal. Posteriormente, realizou viagens a países europeus que influenciaram suas ideias progressistas e seu pensamento renovador. Em 1825 esteve na Inglaterra e, em 1830, visitou usinas de cana-de-açúcar e beterraba na França. Sua erudição nas áreas de humanidades e de tecnologia é evidenciada ao longo das 192 páginas do *Ensaio sobre o fabrico do assucar*. Nelas, são citados autores clássicos latinos, como Columela (*De res rustica*), Sêneca (*De Clementia*), Varrão (*Rerum rusticarum*) e Plínio, o Velho (*Naturalis historia*), para sustentar a defesa de penas moderadas aos "ociosos que entulham as cidades" e tratamento digno aos escravos, bem como para firmar sua convicção de que a natureza é a base da riqueza humana. Pensadores e literatos franceses, como Rousseau (Émile) e La Fontaine, fundamentam a condenação da ociosidade e a denúncia da falsidade da concepção de que o trabalho é aviltante.

Em relação à área tecnológica, além de se referir a vários autores estrangeiros, Miguel Calmon aborda as contribuições do reformista Manoel Jacinto de Sampaio e Melo, professor de filosofia e proprietário do engenho São Carlos, então localizado na vila de Cachoeira, província da Bahia. Segundo Schwartz (1988, p. 350), esse reformista teria afirmado que "as ciências naturais não se estudam para disputar nas aulas ou conversar nas assembleias, mas para descobrir verdades interessantes ao bem comum". Agindo de forma coerente com essa ideia, adotou várias medidas para renovação dos métodos de fabricação em seu próprio engenho e publicou, em 1816, o livro *Reforma geral economica dos engenhos do Brazil*, um trabalho pioneiro, mas recebido com desprezo por seus contemporâneos que, em tom pejorativo, passaram a chamar sua propriedade de "engenho da Filosofia". Segundo notas do historiador José Honório Rodrigues, inseridas na edição consultada do *Ensaio sobre o fabrico do assucar*:

Neste período é quase impossível separar o reformador do senhor de engenho. Acumulam as duas funções. Transformam os engenhos em laboratórios de experiências e pesquisas.

3 O único exemplar original disponível ao público desta obra, com elevado valor histórico e cultural, encontra-se na Seção de Obras Raras da Biblioteca da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. A Federação das Indústrias do Estado da Bahia (Fieb), a partir de reprodução xerográfica autorizada, tornou-a mais facilmente acessível, publicando-a em edição fac-símile.

Um brinde, com cachaça, aos 200 anos da Independência do Brasil

Na nova ciência química ou ciência física encontravam o caminho das reformas e inovações. [...] Certamente, ninguém foi mais erudito e mais científico do que Miguel Calmon du Pin e Almeida, marquês de Abrantes. Seu livro exerceu enorme influência e até hoje representa o mais alto nível atingido por uma obra dedicada a um produto no Brasil (Almeida, [1834] 2002, p. XLIV).

A obra é dividida em três partes. Na primeira o autor apresenta argumentos favoráveis à necessidade de reforma dos engenhos; na segunda, resgata procedimentos sugeridos por outros autores para a efetivação das reformas; e, na última, descreve o método de fabrico que considerava mais apropriado para melhorar a qualidade do açúcar brasileiro. Apoiado no discurso da modernidade, ele sugere, como medida para tornar mais produtiva a cultura das canas, a construção de um alambique em cada engenho:

Se a *experiencia* he a mestra da vida, e industria humana; se aos factos, confirmados por ella, devemos ceder como à argumentos irresistiveis; não póde entrar em duvida a vantagem e utilidade, que resulta do estabelecimento de um Alambique em cada Engenho (Almeida, [1834] 2002, p. 75).

Por se contrapor ao hábito e à rotina e por lamentar o fato de as Artes Agrícolas, ao contrário das demais, não seguirem preceitos, na introdução do *Ensaio* Miguel Calmon manifesta sua satisfação com as mudanças em curso em outros países, por meio de um discurso nacionalista, mas ao mesmo tempo eurocêntrico, por se pautar no ideário civilizatório da ciência ocidental moderna, promotora de conhecimentos úteis.

Mas felizmente para a Humanidade, os Governos dos Povos civilizados hão-se esmerado sempre em debellar aquelle monstro [a rotina], e promover a Agricultura pela creação de Escollas publicas, e leitura de Compendios, e livros uteis; muito persuadidos de que as boas instituições agrárias formão a mais solida base da prosperidade das Nações (Almeida, [1834] 2002, p. 2).

Para atestar o desenvolvimento e a prosperidade advindos da modernização rural, são apresentadas, pelo reformador, iniciativas adotadas em diversos países:

Na França, o Theatro d'Agricultura de *Olivier de Serres*; os escriptos de *Fenelon*; o Dicionario de *Rosier*; os Annaes do Jardim das Plantas de Paris; as Memorias da Sociedade d'Agricultura do Sena; e muitos outros bons livros tem contribuido poderosamente para essa grandeza á que vai chegando a produção agricola Franceza. [...] Na Suecia, Região hyperborea, outro bom Rei, Gustavo 3º, e o douto Lineo, escrevendo, e fazendo ensinar as Artes rústicas em Stockolmo, e Upsal, conseguirão promover a cultura do Campo no Paiz dos gelos [...] (Almeida, [1834] 2002, p. 3-4).

Essa perspectiva pragmática também perpassa o periódico *O Auxiliador*, ao destacar que a ciência deveria dotar a humanidade com novos produtos, desvalorizando-se "as descobertas de pura curiosidade, e que não tem outro mérito senão de servirem de passatempo, e para um fim futil" (*O Auxiliador...*, 1858, ed. 1, p. 137).

Miguel Calmon atribui ao empenho dos príncipes, governantes e sábios iniciativas de melhoramento rural e destaca a organização dos fabricantes e inventores em sociedades, a exemplo da França, onde se criou a *Sociedade Auxiliadora da Industria*, o que estaria resultando no progresso material, na felicidade e na riqueza de muitos povos e regiões:

A idéia politica, e economica de expôr aos olhos do Povo os productos da Industria Nacional, reunidos em um lugar, idéa concebida, em 1798, por Mr. de Neufehateau, Ministro do Interior; e ampliada por Mr. Chaptal, Ministro da mesma Repartição, em 1801; despertou a outra de associar os Fabricantes e os Agronomos, para que juntos promovessem, com o geral, seu proprio interesse. E assim fundou-se aquella grande Sociedade espontanea, com o titulo de *Auxiliadora*, sem intervenção alguma do Governo (Almeida, [1834] 2002, p. 9; destaque do autor).

O discurso de Miguel Calmon é coerente com as maneiras de pensar e de representar o mundo, que foram inauguradas e se tornaram predominantes a partir da Idade Moderna, o que é reconhecido por ele no seguinte trecho:

O Espirito Humano cançado das conquistas dos Tempos Antigos, dos feitos d'armas da Idade-barbara, da vida contemplativa do Baixo-imperio, e das questões religiosas de Carlos 5º; emprega-se hoje exclusivamente na descoberta dos meios mechanicos, e scientificos, necessários para a felicidade do homem no Mundo que habitamos. *Uma tendencia, quase irresistivel, para a communhão de forças, e luzes, caracteriza a nossa Idade* (Almeida, [1834] 2002, p. 11; destaque nosso).

A adesão dos mais jovens aos ideais iluministas, por ele comemorada, é ilustrada com o seguinte comentário:

A nossa Mocidade ilustrada, e que deseja avançar na carreira do bom saber, tem organizado em nossa Provincia outra Sociedade, que deve necessariamente promover a Industria geral. Fallo da *Sociedade Philomathico-Chimica* da Bahia, installada em 1832, para o fim de applicar às Sciencias, e Artes os princípios da Chimica. Ja possui um *Laboratório*, que, apesar de acanhado ainda, promette com tudo augmentar-se com rapidez, e ja derrama, por meio de bons ensaios, muitas luzes, e conhecimentos de que todos carecemos (Almeida, [1834] 2002, p. 14; destaque do autor).

Inspirando-se em iniciativas europeias, Miguel Calmon contribuiu para a instalação da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, a qual foi criada por um decreto de 1925, para o que concorreu o apoio de D. Pedro I, sendo que sua primeira sessão foi realizada em 28 de fevereiro de 1828. A Sociedade, cuja composição e papel como espaço de ciência foram estudados por Domingues (2001), visava o melhoramento e a prosperidade de todas as indústrias e servia como órgão consultivo do Império nesse ramo. Miguel Calmon participou ativamente de suas atividades, inclusive como vice-presidente e, depois, como presidente, tendo um papel destacado. Atuou, como vimos, na criação e consolidação do periódico *O Auxiliador da Industria Nacional*, que começou a ser publicado em 1833 e perdurou até 1896. Um documento da Sociedade, que discute os seus fins voltados para o progresso e a civilização, destaca a relevância do referido membro, nele nomeado de visconde de Abrantes.

Tem por ventura a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional correspondido aos nobres fins de sua instituição? Seguramente muito mais do que era natural esperar. Ella tem conseguido acreditar o espírito de associação [...] há muito menos scepticismo do que havia vinte anos atraz. Ella tem publicado o melhor periodico scientifico e industrial que existe no paiz. Ela tem formado uma biblioteca interessantissima que acaba de ser enriquecida pela optima aquisição dos annaes da Sociedade Animadora da Indústria da França, nos quaes se acham exarados quantos progressos industriaes e descobertas tem feito a Europa neste século, que tão apropriadamente se chama seculo das Luzes. [...] Emfim ella está em tal posição que um dos mais ilustrados ornamentos do Imperio, o digníssimo Visconde de Abrantes, se não descoura em ir dar duas vezes por mez impulso e direção aos benemeritos patriotas que tão ardente culto tributam no altar da sciencia (O Auxiliador..., 1849, ed. 11, p. 24).

A partir de uma concepção hierárquica os membros da Sociedade concebiam que as civilizações superiores se distinguem por vários atributos. Além de serem mais desenvolvidas nos campos da técnica, da ciência, da política, das belas artes, do comércio, da guerra, dos costumes, seriam também as mais justas. Essa concepção traduz uma contradição, uma vez que a hierarquização dos povos em graus de civilidade foi e ainda tem sido usada para justificar práticas de discriminação e opressão, inclusive com epistemicídio e genocídio. Seriam “leis mais doces, mais justas” (O Auxiliador..., 1844, ed. 1, p. 126), implicando em “castigos mais brandos” aos escravos, um atributo de civilidade, como argumentavam esses aristocratas?

Ao defender a criação de escolas agrícolas, para que a formação dos jovens passasse de literária e especulativa a profissional e técnica, a Sociedade manifesta preocupação com a destruição das florestas e seus efeitos no clima do planeta, propondo sua gestão racional:

Não será tempo por ventura de conhecermos que um tal abandono póde, além da perda d’esses valores, trazer-nos calamidades immensas, como as seccas, as innundações, a impureza da atmosphaera; e lançar-nos no maior estado de miseria, e quem sabe se talvez no de aniquilamento? Para que uma apprehensão tão grave de nossa parte não pareça um sonho á aquelles que desconhecem a influencia das matas sobre o Globo, e nenhuma importancia lhe ligam, somos forçados a apadrinhal-a com a opinião dos homens mais notaveis e competentes que tem estudado a materia (O Auxiliador..., 1859, ed. 1, p. 22).

No discurso de homenagem aos 40 anos da Sociedade, fica evidente que os saberes indígenas sobre as florestas, construídos na convivência prolongada, eram preteridos em relação aos conhecimentos ocidentais modernos, tomados como “úteis”, no controle da natureza:

Forão-se os tempos em que o silencio das selvas não era interrompido pelo murmurio dos povos civilizados, forão-se os tempos em que o Brasil dormia seculos desconhecido e em abatimento. Onde a matta era mais espessa, erguerão-se, ao sopro da civilização, edificios e monumentos; a natureza rustica e selvagem tornou-se um império, e o próprio indigena arrancado das grutas em que vivia, do estado do barbarismo em que jazia, foi illuminado pelos raios da civilização e tornou-se verdadeiro homem (O Auxiliador..., 1867, ed. 1, p. 524).

A incorporação dos indígenas ao trabalho agrícola, em detrimento do estabelecimento de colônias de europeus, era uma possibilidade aventada, já que a intenção não seria persegui-los ou extingui-los, mas sim civilizá-los:

[...] milhares de selvagens que vagão em nossas florestas, ou acção as populações centraes, e que, dotados que são, de força e energia, acostumados a todos os rigores do clima e possuindo variadas e excellentes aptidões, poderão prestar valiosos serviços á sociedade civilizada [...] (O Auxiliador..., 1879, ed. 47, p. 131).

Assim, esses homens que se julgavam esclarecidos pela ciência e que estavam ávidos por engrandecer a sua pátria, pautaram suas iniciativas com as mentes voltadas para a Europa e as costas voltadas tanto para os povos originários, cujo papel na produção cultural das florestas, atualmente reconhecido pela ciência, era à época inimaginável, quanto para a população negra liberta, que, junto com eles, foi vítima e segue sendo vítima de epistemicídio e genocídio.

A partir de uma caracterização do colonialismo português como ambivalente e caótico, Santos (2003) defende uma crítica pós-colonial situada, que considere como esse colonialismo se deu em diferentes formações culturais e processos sociais, como condição para que se produzam, nas ex-colônias, hibridações que deem voz aos subalternos (emancipatórias), em detrimento daquelas que acionam a voz dos subalternos para silenciá-los (reacionárias). No caso do Brasil, essa especificidade se manifestou em “uma das independências mais conservadoras e oligárquicas da América Latina e a única sob a forma de monarquia”. A partir da consideração de que sem resistência não há identidade subalterna, mas apenas subalternidade, o autor argumenta que a identidade dominante se reproduz por dois processos: a negação total do outro e, em seguida, a disputa com a identidade subalterna do outro. Evidenciamos neste artigo que, no caso do Brasil Imperial, no primeiro processo operou a narrativa inferiorizadora dos negros e indígenas como selvagens/primitivos, o que justificaria sua subjugação; e, no segundo, a construção de estereótipos, como a ideia de que os negros não eram inteligentes, embora fossem extremamente astuciosos na interpretação de sinais.

A análise de Santos (2003) nos ajuda a compreender como a classe aristocrática brasileira funcionou como um poder agregador particular visando o desenvolvimento do país, diante da pesada herança de um colonizador ambivalente e caótico do qual tinha se libertado. Para o autor, a fraqueza interna do colonialismo português tornou possível que as suas colônias e ex-colônias se tornassem autônomas em relação ao colonizador e ao ex-colonizador e gerou as condições para a independência conservadora do Brasil. As estruturas de dominação colonial foram transferidas para as elites oligárquicas, as quais se legitimaram no poder como responsáveis pelo ato inaugural da construção do Estado nacional, ao mesmo tempo em que arrefeceram as energias emancipatórias dos subalternizados.

## **Dois modelos epistemológicos em disputa: a matematização dos processos e a interpretação de sinais**

As práticas artesanais apoiam-se em um modelo epistemológico indiciário, que envolve operações mentais complexas e precisas, realizadas com rapidez fulminante, nas quais predominam a intuição e a sagacidade. Essas operações mentais, que se manifestam como patrimônio cognoscitivo desde tempos imemoriais, eram “[...] mais ricas do que qualquer codificação escrita; não eram aprendidas nos livros, mas a viva voz, pelos gestos, pelos olhares; fundavam-se sobre sutilezas certamente não formalizáveis, frequentemente nem sequer traduzíveis em nível verbal” (Ginzburg, 1989, p. 167).

Embora alguns ramos da ciência tenham se apropriado desse modelo epistemológico no final do século XIX, com a valorização da interpretação dos pormenores, dos gestos inconscientes, dos detalhes, das particularidades insignificantes, geralmente imperceptíveis e negligenciadas (Ginzburg, 1989), ele contrasta com aquele que passou a predominar a partir do século XVII, quando, segundo Certeau (2003), buscavam-se meios para inscrever no discurso a extraordinária riqueza das práticas cotidianas. O esforço em descrever os saberes artesanais, enquanto modos de saber-fazer não discursivos, resultou na sua apropriação pelas classes dominantes, que os tomou não como práticas desprezíveis, mas sim como saberes engenhosos, complexos e operativos. Essa imensa reserva de 'artes' poderia ser aperfeiçoada pela otimização técnica. As "Gatas Borracheiras" seriam transformadas, pela ciência, em "princesas", já que "o seu isolamento social pede uma espécie de educação que, graças a uma inversão linguística, vai introduzi-las no campo da escritura científica" (p. 139).

Ginzburg (1987) ressalta que há "um salto histórico de peso incalculável que separa a linguagem gesticulada, murmurada, gritada, da cultura oral, da linguagem da cultura escrita, desprovida de entonação e cristalizada nas páginas dos livros". A primeira seria um prolongamento do corpo; enquanto, a segunda, "coisa da mente". A vitória da cultura escrita sobre a oral teria sido, nesse sentido, a vitória da abstração sobre o empirismo, pois "na possibilidade de emancipar-se das situações particulares está a raiz que sempre ligou de modo inextricável escritura e poder" (p. 113). A educação escolar, ao priorizar os conhecimentos sistematizados nas páginas dos livros, difunde ortodoxias e ortopraxias, omitindo-se em relação aos saberes-fazeres tradicionais, que passam a compor, conforme Certeau (1995), "estranhas e vastas regiões de silêncio, que desenham uma geografia do esquecido". Esses laços entre escritura e poder, que buscam instaurar a unidade no campo da linguagem, a cultura no singular, revelam-se, no entanto, frágeis diante dos "léxicos inumeráveis", dos "vocabulários estrangeiros", que crescem "nos interstícios das ordens micro e macrofísicas" (p. 241).

Ao abordar a história e o valor educativo do aprender-fazendo, Rugiu (1998) discute a concepção oposta à pedagogia artesã, surgida no século XVII, segundo a qual "a verdadeira educação e a verdadeira instrução são somente aquelas que se assimilam através do exercício e do aprendizado intelectual, estudando-se os livros e escutando-se a voz do mestre, nas carteiras das escolas ou da universidade, e não sujando as mãos, por assim dizer, produzindo objetos materiais [...]" (prefácio). Nos saberes-fazeres artesanais haveria uma autêntica, embora quase imperceptível, atividade didática e formativa, resultando em aprendizagens a partir das regras operativas intuitivas e raciocínios sutis, prescindindo-se de fundamentos cognitivos explícitos para orientar a prática. Ao resgatar como o pensamento social no campo da educação trata o tema da rusticidade, Freitas (2005) identifica tanto autores que apostaram no caráter redentor da escola na superação da ancestralidade arcaica, supostamente residual e desprezível, para alcançarmos os benefícios da modernidade, quanto outros, mais generosos, que valorizaram a cultura material e a erudição própria das pessoas comuns, vertente com a qual nos alinhamos.

Miguel Calmon posicionava-se favorável à matematização da ciência e tinha uma propensão à valorização do "visível descrito", preferencialmente com o uso de instrumentos, postura que caracterizava o espírito e as práticas da modernidade, em detrimento da interpretação de sinais, o que é evidenciado no seguinte trecho:

[...] Mr. Dutrône, chimico Francez, que habitou por algum tempo a ilha de S. Domingos; onde reformou varios engenhos; foi o primeiro homem, que entrou com a *luz da sciencia* nas

casas de caldeiras; e estabeleceu um methodo de fabricar assucar, fundado em *principios certos, e não em signaes duvidosos* (Almeida, [1834] 2002, p. 124; destaques nossos).

Embora enfatizasse que a produção de açúcar deveria se basear em sinais não duvidosos, Miguel Calmon não consegue expulsar de suas recomendações os indícios fornecidos pela experiência, sugerindo que se recorresse a eles, seja porque o avanço técnico ainda não teria encontrado soluções apropriadas para certas operações, seja porque tais indícios davam resultados práticos adequados:

A limpeza, ou defecação consiste em separar do caldo crú as feculas, e particulas de terra, que nelle se contém. Esta separação faz-se por meio do calor, dos alkalis, e da escumadeira. [...] He mister empregar sempre pouca quantidade de qualquer alkali; por ser melhor applicar antes nova dose, do que expor-se á arruinar o caldo. *A prudência, e a experiencia são as unicas balanças* em que se deve pezar a quantidade de cal, ou outro alkali, necessária para cada meladura. No tempo de Dutrône *foi inventada por um inglez certa balança hydrostatica para esse fim; mas, como em escriptos posteriores não se falle mais de tal invento, creio que cahio em desuso* (Almeida, [1834] 2002, p. 125; destaques nossos).

O recurso aos sentidos também é recomendado nas operações empregadas para o reconhecimento do final da limpeza do açúcar, embora já existissem processos químicos precisos a ele aplicáveis:

O termo final da limpeza, ou defecação do caldo, *he conhecido, além de outros caracteres chimicos, por estes signaes* – 1º Uma separação visível do liquido em flocos, ou aljofares, que nadam em um caldo claro, e facil de ser observado em uma colher de prata – 2º Uma pelicula rugosa, que se forma na superficie do caldo, logo que se assopra sobre elle – e 3º Uma escuma pegajosa, e esverdinhada, que se vai tornando cada vez mais espessa, ou grossa, sobre a superficie do caldo. Entretanto he certo, que *a experiencia, ou a pratica aturada supre á todos estes signaes, reconhecendo pelo cheiro, e pela simples côr o termo da limpeza*. Mas, em caso de duvida, bom he sempre recorrer á elles (Almeida, [1834] 2002, p. 126-127; destaques nossos).

Em outras operações os sentidos eram os únicos instrumentos de que dispunham Miguel Calmon e todos aqueles que se empenhavam em penetrar nos engenhos com as luzes da ciência, embora a percepção pudesse ser intensificada por uso de lentes ou substâncias:

O termo final da purificação, ou a prova de que está completa, consegue-se, como diz Dutrône, tomando o caldo purificado em uma colher de prata (ou em copo de vidro claro); e *ahi observado com a vista, ou com uma lente, se não aparecerem ergueiros subtis; ou tambem, lançando-se no mesmo caldo algumas gôtas de leite de cal filtrado, se não se apresentar, passado 1 ou 2 minutos, corpo algum sólido sobre o liquido; póde-se ficar seguro de que a purificação está bem feita* (Almeida, [1834] 2002, p. 133; destaque nosso).

Mesmo quando havia processos químicos ou aparelhos aplicáveis a certas operações, como na limpeza do caldo ou na identificação do ponto de cozimento do açúcar, com o uso de cal ou do termômetro, respectivamente, a importância dos sentidos seria indiscutível e a eles se deveria recorrer, como é evidenciado pela minuciosidade da seguinte descrição:

[...] seja qual fôr o methodo, ou aparelho empregado para o cosimento; este, como as outras operações do fabrico do assucar, tem um termo final, ou a sua prova de que está bem feito. *He reconhecido este termo, pelo auxilio do Thermometro*, em suas indicações de 100 á 110 grãos; e *por signaes diferentes*, como os do fio, do sopro, &c. O signal, ou prova do fio obtem-se, metendo-se uma escumadeira no melado, suspendendo-a, revirando-a, e aparando sobre o dedo index algumas gôtas do mesmo melado. Arrefecidas estas, unir-se-ha o polegar ao index, e separando-os rapidamente, ver-se-ha um fio estender-se entre os dedos. Se o fio quebrar-se logo da parte do index, he signal de ponto fraco, isto he, de que o cosimento não está perfeito. Se porém o fio estender-se de 1 à 2 polegadas, quebrar-se para o lado do polegar, e recolher-se rapidamente em fôrma de anzol para o lado do index; he signal de ponto forte, isto he, de que o cosimento está perfeito. E se o fio estender-se mais de 2 polegadas, quebrar-se do lado do polegar, e encolher-se lentamente para o index; he signal de ponto demais, isto he, de que ha principio de queima. O signal ou prova do sopro obtem-se metendo-se a escumadeira no melado, voltando-a debaixo para cima à fim de escorrer, pondo-a depois verticalmente defronte da boca, e assoprando-a com força a través dos furos. Se com o sôpro destacarem-se muitos aljofares, semelhantes á pequeninas empôlas de sabão, durando por algum tempo sem desfazer-se; he signal de ponto forte, ou perfeito. Se ao contrario os aljofares nem forem muitos, nem durarem; signal de ponto fraco, ou imperfeito (Almeida, [1834] 2002, p. 144-145; destaques nossos).

A tentativa de convencimento de outros proprietários de engenhos sobre as vantagens de investimentos em equipamentos para a melhoria da qualidade do açúcar produzido é evidenciada no seguinte trecho:

A esperança de supprir com a quantidade o que faltar na qualidade do assucar, he fundada em um calculo barbaro, e tem por base uma absurdidade. He devêras barbaro preferir o sacrificio da fabrica-viva, ou maior fadiga dos escravos, e maior trabalho dos animaes, ao cuidado que exigiria a pratica de bons methodos para melhorar o assucar. E há absurdidade em um calculo, onde se reputa mais economica a perda, que por excesso de serviço póde verificar-se nos pretos, bois e cavallos; e que por mais cumprida moagem, deve haver no tempo, e beneficio das lavouras; do que a despeza da compra, e estabelecimento d'algumas machinas, e novos processos, que dessem um producto de boa qualidade (Almeida, [1834] 2002, p. 2-3).

Miguel Calmon defende a necessidade de demonstrações para romper com as resistências às suas ideias, quando afirma que "a acção de idéas recebidas desde o berço, corroboradas pelo exemplo de ascendentes, e fortificadas por calculos inexactos; demanda a reacção de todas as demonstrações, por mais óbvias, e intuitivas que pareção" (Almeida, [1834] 2002, p. 103-104).

É importante destacar que a busca de aprimoramento técnico da produção de açúcar a partir do início do século XIX decorreu da situação econômica precária dos engenhos. Miguel Calmon, diante da pergunta "o que se deve fazer em semelhante crise?", defendia a industrialização da produção do açúcar com a adoção de métodos eficazes:

Parece-me que darei a tão justa pergunta uma resposta cabal, pedindo encarecidamente à todos os Lavradores, que procurem antes nas proprias casas do que esperem de fora os auxilios de que ja carecem; e dizendo afoitamente – que *nos recursos da Industria, filha da necessidade, achar-se-hão os meios mais efficazes, e os antidotos mais promptos contra a*

*crise que nos ameaça. [...] He pois na adoção, e practica dos bons principios, e conselhos dessa May das Artes, dessa Industria, que enriquece, e moraliza o homem; que devemos fundar toda nossa esperança, no estado presente da Lavoura das canas (Almeida, [1834] 2002, p. 44-45; destaques nossos).*

Lamentando o fato de ainda se usar, nas casas de caldeiras, os mesmos processos e aparelhos de que se serviram seus antepassados, também senhores de engenho, com exceção das fornalhas e dos clarificadores, Miguel Calmon expõe as vantagens de uso de areômetros (pesa-licores e pesa-sais) e do termômetro, o que não envolveria grande dificuldade:

Nem haja medo de que os nossos taes quaes Mestres, Caldeireiros, e Tacheiros não se ageitem ao uso dos mesmos instrumentos, e à pratica dos novos processos, que me parecem admissíveis; pois com diffículdade haverà algum, que, explicando-se-lhe uma, e outra vez aquelle uso, e esta pratica, não acabe por entende-la; ou que, observando a utilidade real do processo, não estime um methodo que o ajude á fazer bom assucar, alvo a que por vangloria, e interesse, todos eles atirão. O desejo, que cada um tem de acreditar-se [...] dispô-los-há á ouvir de bom grado os conselhos da razão, e as regras da arte (Almeida, [1834] 2002, p. 110).

De fato, na atualidade, produtores artesanais de cachaça com baixo nível de escolaridade consideram que é mais fácil usar o alcoômetro do que realizar a prova do ajofe, pois “saber se a cachaça está forte pelo cheiro ou pelas bolhas, exige muito mais experiência” (Almeida, 2008, p. 288). No entanto, poucos fazem uso rotineiro do aparelho. Nesse caso, a continuidade de realização do teste do ajofe relaciona-se, dentre outros fatores, à valorização pelos produtores do saber-fazer artesanal, sutil, detido por poucos e de difícil apropriação. Segundo uma produtora, “é poucas pessoas que sabe fazê esse serviço. Aqui é só pela experiência. Pela experiência aqui eu já sei quando ela tá boa” (p. 117), ao contrário da ciência do alcoômetro, que é de fácil compreensão: “é fácil ver a coisa: com esse aparelhinho aqui a gente regula tudo!, porque tem uns numerozinhos aqui. É fácil da gente conhecer, né? Não é difícil não!” (p. 119). Embora a prática indiciária do teste do ajofe seja vista como ultrapassada e imprópria, de acordo com a forma hegemônica atual de representar o mundo, por não ser precisa, ela tem validade local para estimar se a cachaça está forte.

Em discurso proferido na sessão de comemoração de 23 anos da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, Miguel Calmon, como defensor da colonização do país por estrangeiros, se manifestou favorável à transição do trabalho escravo para o livre, como medida necessária à prosperidade da indústria nacional e à popularização dos princípios das ciências aplicáveis às artes. Acionando preceitos da religião para defender o trabalho livre, o qual seria também do interesse dos senhores de engenho e da Nação, ele manifesta uma atitude preconceituosa e hierárquica, que predominava no seu tempo, em relação aos negros escravizados ao afirmar que “enquanto a parte mais substancial da nossa indústria fôr confiada á mãos barbaras, baldados serão os nossos conselhos, inúteis os nossos esforços: não há semente que brote e se desenvolva em terreno avesso à vegetação” (O Auxiliador..., 1848, ed. 2, p. 17).

Muitas práticas e ofícios descritos no *O Auxiliador* envolvem saberes indiciários. Há muitas ocorrências dos termos *signal* (pl. *signaes*) e *indicio*, com os sentidos aqui analisados. Esses termos são frequentemente seguidos dos adjetivos *certo*, *evidente*, *bastante*, *bom*, *muito provável*, *infa-lível*, *seguro*, às vezes intensificados com *mui certo*, *mais seguro*, evidenciando a confiabilidade

então atribuída aos sentidos. Na descrição da fermentação, em que é destacada a relevância dos experimentos de Gay-Lussac, emprega-se simultaneamente os termos *signal* e *indicio* para ressaltar a importância da experiência na identificação do final do processo:

Logo que se estabelece a fermentação vinosa, desenvolve-se gaz acido carbonico por todos os pontos da massa, e provoca a fermentação tumultuosa: quanto mais gaz se solta, tanto maior é a actividade da fermentação e a quantidade de alcohol produzido. Os experimentos do sabio chimico M. Gay Lussac mostraram que 100 partes de assucar decomposto pela fermentação vinosa dão perto de 51 partes de alcohol e 49 de gaz acido carbônico. Quando estes gaz se evolve fronzamente, é *signal* que a fermentação vinosa procede lentamente, e quando cessa a sua evolução, é *indicio* de ter acabado o processo (O Auxiliador..., 1842, ed. 1, p. 88; destaques nossos).

As habilidades dos negros eram reconhecidas na descrição de várias dessas práticas e ofícios, como no excerto em que são descritos os sinais e indícios sutis do final da fermentação, na produção do anil (indigo), fazendo-se referência a um negro que degustava o líquido, suprindo com a experiência as regras que a ciência não conseguia fixar:

Em geral, é preciso um grande habito para bem julgar do ponto perfeito da fermentação. As estações e as circunstâncias, fazem-o variar muito [...]. Havia em S. Domingos um preto preparador de anil, que, antes de coar sua cuba, provava sempre a agua quatro a cinco vezes, sobre tudo quando os signaes ordinários do gráo justo da fermentação lhe pareciam fracos ou equívocos; o *sabor particular que elle achava nesta agua lhe era um signal mais seguro que todos os outros. Nunca enganava-se [...]* (O Auxiliador..., 1852, ed. 1, p. 504; destaque nosso).

Apesar desse reconhecimento, contraditoriamente, o trabalho livre em substituição ao trabalho escravo, visando a “emancipação do país em riquezas, população e luzes”, deveria ser exercido por colonos europeus, por supostamente serem mais ativos, prósperos e inteligentes. Os negros libertos deveriam ser encaminhados ao seu continente originário, com “o transporte o mais breve e o mais commodo” (O Auxiliador..., 1848, ed. 8, p. 29).

O mesmo acto autorisaria o governo executivo a estabelecer desde já em qualquer lugar da Africa, uma colonia á imitação das que possuem os Americanos do Norte, decretando fundos sufficientes para a compra do local, transporte dos escravos libertados, compra dos instrumentos e utensis necessários, e a sua subsistencia no primeiro anno. [...] Não duvidamos que muitas e muitas sociedades se não formem no Brazil para coadjuvarem os Poderes Nacionaes nesta obra (O Auxiliador..., 1848, ed. 8, p. 29).

A contraposição entre civilizados e selvagens, os quais aplicariam o método científico e a destreza, respectivamente, nos seus trabalhos, perpassa *O Auxiliador*. Em um dos textos é feita uma comparação entre antigos artesãos e os selvagens, os quais possuíam “bom golpe de vista, mão experta, gosto fino”, mas tudo isso estaria sendo superado com o conhecimento de princípios científicos e relações de causa e efeito (O Auxiliador..., 1835, ed. 9, p. 3-4).

A ideia de superioridade do homem branco, decorrente do exercício das funções mentais, em contraposição à inferioridade do negro, que nem mesmo para as atividades manuais teria capacidade, é percebida nos seguintes excertos:

[...] se é exacta a doutrina de que a intelligencia submettida ao trabalho perpetuo de funcções cerebraes durante uma longa serie de gerações engrandece o orgam do pensamento, é necessário antes de tudo não desprezar o desenvolvimento cranieno do homem branco superior a do negro, do americano ou do selvagem australiano (O Auxiliador..., 1850, ed. 9, p. 36).

[...] Em ambas as Americas se acha a agricultura na mais grave negligencia [...] o negro, com a repugnancia natural ao trabalho, não possui nenhum estímulo de melhoramento. Com taes elementos não se póde alcançar uma agricultura racional; e por isso ambas as Americas mostram lastimosos signaes d'uma cultura mais ou menos selvagem, a qual só se póde melhorar por trabalhadores civilizados [...]. (O Auxiliador..., 1854, ed. 3, p. 221).

As narrativas de que os africanos seriam selvagens foi desconstruída durante as grandes navegações do início do século XVI, por relatos de viajantes oficiais e naufragos, os quais testemunharam uma realidade diferente na qual sobressaíam saberes e tecnologias tradicionais locais, inclusive, conforme destaca Roque (2011), na exploração e eventual comercialização de pérolas e aljôfares. No entanto, a manutenção dessas narrativas no campo político serviu aos interesses de dominação (Duarte, [1516] 1946; Santos, 2003; Roque, 2011).

A superioridade humana em relação às outras espécies, numa suposta escala da natureza, traduz a ideia de dominação como um dos princípios orientadores das atividades da Sociedade:

Este ser especial reina como senhor absoluto sobre todos os outros que com elle povoam a terra [...] Valente e corajoso a cada momento procura obstaculos para vencer, lutas para sustentar, victorias para alcançar. O seu inimigo eterno, contra o qual cada victoria chama novos combates, é a natureza. [...] Domar a matéria, encadear os elementos, reduzir a obediencia até o proprio raio, e fazer com que tudo isto sirva ás nossas necessidades ou á nossos prazeres, tal é o fim a que se dirigem todos os esforços do homem, é o sublime objecto que o Creador delle exige em quanto vive (O Auxiliador..., 1848, ed. 2, p. 17).

Em uma das edições d'*O Auxiliador* é descrito um método para a obtenção de boa aguardente de cana, com o argumento de que o uso de certos aparelhos seria indispensável, quando sabemos que, antes e mesmo após a invenção deles, a produção de cachaça no Brasil se baseia na observação de sinais, mesmo que complementada por instrumentos:

É impossível dirigir as operações da destillação, e até as da fabricação dos vinhos, sem estar munido dos seguintes instrumentos. 1º um thermometro de qualquer graduação [...]. 2º é preciso um areômetro ou pesa-licor, e um pesa-saes ou xaropes (O Auxiliador..., 1842, ed. 1, p. 92).

O funcionamento desses três instrumentos é explicado detalhadamente, destacando-se, quanto ao primeiro, o procedimento de conversão de escalas, e, no caso dos dois últimos, o emprego do conceito de gravidade específica – hoje referido como densidade –, a inversão de escalas entre eles e a necessidade de uso de tabelas de correção. Essa última operação foi trabalhada em abordagem didática desenvolvida em pesquisa educacional prévia, sendo pouco conhecida entre os produtores artesanais (Almeida, 2008).

## O termo Ajofe: tecendo fios que o ligam a outros tempos e lugares

Ao estudarmos o processo de produção de cachaça, visando tomá-lo como referência na aprendizagem científica, por meio de um enfoque intercultural entre a cultura da ciência e a cultura local, durante o doutorado (Almeida, 2008; 2012), um dos aspectos dos saberes artesanais que nos interessou foi o teste indiciário do ajofe em sua relação com as mudanças preconizadas nas técnicas, com o advento de instrumentos de medida precisos. Esse tema permitiria problematizar na escola a concepção hegemônica de ciência, pautada em métodos experimentais, bem como a sua suposta superioridade em relação a epistemologias pautadas na interpretação de indícios, com base na experiência sensorial.

Constatamos, na localidade estudada, que a maioria dos produtores de cachaça artesanal realiza o *teste do ajofe*, cuja origem desconhecem, o qual permite que estimem se a cachaça tem *fortaleza*, o que significa que ela tem muito álcool, atributo de que a cachaça está *boa*. Consideramos que esse teste é um rico patrimônio cognitivo. Conforme um produtor nos explicou, “escuma até a água tem, mas a ciência da fortaleza da cachaça é isso aí... escumá e segurá. Aí tem fortaleza!” (Almeida, 2008, p. 115). O relato de um proprietário de um bar, de uma cidade do norte de Minas Gerais, indica que ele tanto cheira a cachaça quanto observa o *aljofre*,<sup>4</sup> ao balançá-la dentro de uma garrafa transparente, antes de efetuar a compra, manifestando compreensão da sutileza envolvida nesse teste, ao afirmar: “eu faço isso tão rápido que se a pessoa não conhecer nem sabe que eu tô fazendo uma prova” (Silva, 2019, p. 153).

Esse teste liga os produtores de cachaça, por meio de fios invisíveis de objetos, gestos e palavras, a outros tempos e lugares. Após percebermos o uso do termo por alunos de escolas locais e no campo social mais amplo, constatando que as pessoas manifestavam vergonha de pronunciá-lo, num contexto de preconceito linguístico, resolvemos buscar pistas de sua origem. Naquele momento ainda desconhecíamos que a palavra *ajofe* é um arabismo derivado do termo *aljôfar*, que significa pérola ou pérola pequena. Essa origem foi inferida ao constatarmos seu emprego por Miguel Calmon du Pin e Almeida, no *Ensaio*, em trecho em que descreve o uso dos sentidos para identificar o ponto de cozimento do açúcar, transcrito na seção anterior. Ele empregou o termo na variante culta da época *aljofar* (pl. *aljofares*) (Almeida, [1834] 2002), o qual, na atualidade, assumiu a forma *aljôfar* (pl. *aljôfares*). À semelhança do teste do ajofe feito com a cachaça, nesse teste são observados sinais ligados às borbulhas formadas:

Se com o sopro destacarem-se muitos *aljofares*, semelhantes á pequeninas empôlas de sabão, durando por algum tempo sem desfazer-se; he signal de ponto forte, ou perfeito. Se ao contrario os *aljofares* nem forem muitos, nem durarem; signal de ponto fraco, ou imperfeito (Almeida, [1834] 2002, p. 145; destaques nossos).

A busca de introdução do uso de aparelhos (areômetros, termômetros etc.) nos engenhos de açúcar do Brasil Imperial insere-se na tendência de se substituir os indícios imprecisos fornecidos pelos sentidos pela exatidão das medidas. Naquele período praticamente todo engenho tinha um alambique. Porém, inicialmente julgamos que seria pouco provável que o uso desses

4 O termo *aljofre* também é empregado em obra que se refere à região do Cariri, Ceará, no seguinte trecho: “Só não fiz foi beber cachaça, ao pé dos alambiques caririenses, com aquêl aljofre fechado” (Figueirêdo Filho, 1968, p. 29).

aparelhos fosse recomendado para a produção de *cachaça*, já que esta era apenas um negócio subsidiário ao açúcar. No livro *Ensaio sobre o fabrico do assucar* não obtivemos evidências da adoção do teste do *ajofe* na produção de aguardente, ou de teste similar, embora o emprego da palavra *aljofar*, para se referir ao teste indiciário empregado na produção do açúcar, nos tenha levado a suspeitar que correspondiam a variantes do mesmo termo. Por outro lado, embora haja ocorrências do termo *aljofar(es)* no periódico *O Auxiliador* com o sentido de pérolas pequenas, ele não é empregado em referência à produção de açúcar ou ao teste de fortaleza da aguardente ou da *cachaça*, e sim à produção de chá.

O termo português *aljôfar*, de origem árabe, *al-ğawhar*, significa pérola preciosa e designa pérola pequena ou quantidade de pequenas pérolas (Ferreira, 1999). No então denominado mar persiano (atual Golfo Pérsico) há uma ilha nomeada pelo topônimo *Julfar*, na qual se pescavam ostras e delas eram extraídas muitas pérolas e pequenas pérolas, ao longo do século XVI, tendo essa palavra a mesma origem que *aljôfar*. Essa ilha teve grande importância econômica nos séculos XIV e XV e permaneceu sob o monopólio português entre 1515 e 1633, período em que sofreu um declínio. A conexão marcante, à época, entre a ilha *Julfar* e a extração de pérolas levou o português Pedro Teixeira, na segunda metade do século XVI, a considerar que a palavra portuguesa *aljôfar* teria surgido a partir do nome da ilha, como uma corruptela (*Al Julfar*, proveniente de *Julfar*), embora as pérolas e *aljôfares* fossem encontrados em todo o mar persiano. Porém, essa origem não é plausível, uma vez que o uso da palavra em português é atestada em documentos do século XIII, a exemplo de um testamento de 1258 em que o termo é empregado na variante *algofar* (Viterbo, 1865, p. 60). O português Barbosa Duarte, ao passar por *Julfar*, assim descreveu o lugar, em manuscrito de 1516:

[...] está outro [lugar] que chamam *Julfar*, onde vive muito honrada gente e muitos navegantes e grossos mercadores; aqui se pesca muito *aljôfar* e pérolas grandes, que os mercadores de Ormuz vem comprar para levarem caminho da Índia, e para outras partes (Duarte, [1516] 1946, p. 48).

O arabismo *aljôfar*, além da variante *aljofre*, que consta nos dicionários [e das variantes locais, como *ajofe*, que identificamos], apresenta várias variantes arcaicas, remontando o seu uso ao século XIII. Interessado nas variações lexicais, por considerar que elas ajudam a contar a história e as peculiaridades culturais das sociedades, Vargens (2007, p. 116) rastreou diacronicamente o uso de vários termos árabes, dentre os quais *aljôfar*: *algofer* (século XIV), *algofre* (1348), *aliofar* (século XIV), *aliofer* (século XIV), *aliofre* (século XIV), *alioufar* (1388), *alíufar* (1256), *aljoffar* (1344), *aljoufar* (século XIV), *aljouffar* (1364) e *alyofar* (século XIV).

É difícil traçar as origens, os trânsitos e as transformações do termo até que adquirisse sua variante *ajofe*. Para isso confluíram contribuições de vários povos, que mantiveram relações de dominação entre si. Ele poderia ter aqui chegado com os portugueses, que já usavam o termo *aljôfar*, por influência da ocupação da península Ibérica pelos mouros entre 711 e 1492; ou por meio dos negros escravizados provenientes da África Oriental, especialmente Moçambique, onde se fala a língua suahíli, mistura de banto e árabe, com empréstimos da língua portuguesa devido à ocupação da região, entre os séculos XVI e XVII, pelos portugueses, onde extraíam *aljôfares* (Almeida, 2008). Inclusive a poesia "O barco encalhado", do moçambicano Sangare Okapi, diz, por meio de um olhar antiépico e de uma interdiscursividade crítica, que "além mar chegaram e partiram com baús fartos..." de *aljôfares* e outras riquezas (Secco, 2013, p. 164).

A persistência do emprego do teste do ajofe, apesar da existência de instrumentos precisos para indicar o grau alcoólico da cachaça, envolve vários condicionantes, não se podendo reduzi-la à suposta falta de propensão dos produtores à mudança ou à sua suposta dificuldade em aprender a manipulá-los (Almeida, 2008). Constatamos, posteriormente, com surpresa, que a recomendação da substituição da técnica de observação das bolhas pelo uso de aparelhos na produção de bebidas fermento-destiladas também ocorria na França, no início do século XIX, no contexto da produção de “água-da-vida”, com o reconhecimento de que a interpretação dos sinais no método indiciário requer um longo aprendizado:

*A principal utilidade e o principal serviço do pesa-licor na economia rural é poder indicar com precisão os diferentes graus da água-da-vida. Para conhecê-los nos servimos normalmente, nos lugares de destilação, de uma pequena garrafa que enchemos com certa quantidade daquele licor; nós a agitamos, e a quantidade maior ou menor de borbulhas que se forma na superfície indica a força ou a fraqueza da água da vida. Sentimos como esse método é falho: além do mais, é apenas depois de um longo uso que se pode ter um conhecimento exato da relação do número e do tamanho das bolhas com a qualidade da água-da-vida (Chaptal et al., 1801, t. 2, p. 493-494; destaques nossos, tradução livre).*

A descrição do método, com a advertência de que é requerido longo treinamento para reconhecer os sinais da qualidade da “água-da-vida”, bem como o registro de seu uso na França proveniente da Holanda (daí o nome de prova de Holanda), constam no seguinte excerto:

*O óleo essencial do vinho, unido à água devido à afinidade do álcool pelos dois, forma uma substância cremosa, uma espécie de sabão que retarda a liberação das bolhas de ar provocadas no líquido por uma sacudidela; essas bolhas, inicialmente muito pequenas e numerosas, se reúnem em um número menor de bolhas maiores, e formam na superfície e nas bordas um círculo de pérolas que, por seu tamanho e pelo tempo que elas demoram para estourar sucessivamente, indica, ao olho treinado, o grau da força da água-da-vida, enquanto que, na água simples ou numa mistura de espírito-da-vida e água, essas bolhas têm uma outra forma, estourando e desaparecendo muito mais rapidamente. Essa era a única maneira de reconhecer as águas-da-vida antes de dispormos dos pesa-licores, e como esse método veio da Holanda, esse modo de prova guardou seu nome. (O'Reilly e Barbier-Vémars, 1818, p. 294-295; destaques nossos, tradução livre).*

Uma descrição detalhada do método indiciário é apresentada por Baudoin, no livro *Les eaux-de-vie et la fabrication du cognac [As águas-da-vida e a fabricação do conhaque]*, que lhe atribui o mesmo nome e destaca o seu uso em operações comerciais:

*A água-da-vida que, agitada fortemente em um recipiente de vidro bem transparente, satisfaz a essa prova e faz a pérola [...] é uma água-da-vida comercial. Essa prova é nomeada prova de Holanda (Baudoin, 1893, p. 109; destaques nossos, tradução livre).*

Outras obras fazem referência à prova de Holanda, sem descrevê-la, o que pode ser um indício de sua ampla difusão e uso comercial no passado, a exemplo de Malouin (1767). Esse amplo uso é reconhecido por Martin (2011), que, de forma cientificista e tecnocrática, e a partir de uma perspectiva linear da história, designa este teste como muito elementar e afirma que ele

teria ficado obsoleto, sendo substituído por escalas ligadas à densidade. Conforme discutido, trata-se de um teste sofisticado, que exige treinamento para a interpretação dos sinais.

No século XVII os ingleses e holandeses desenvolveram os primeiros instrumentos, em torno de um teste *muito elementar*, conhecido como Prova de Holanda. *Em seguida, os cientistas refinaram a abordagem teórica e técnica*, antes de adotar o grau centesimal e chegar aos alcoômetros, oficialmente reconhecidos. Assim, *as escalas graduadas, relacionadas à densidade, evoluem em direção a uma representação da percentagem de álcool, o etanol puro, com Gay-Lussac. Tal é a história deste percurso até o século XX* (Martin, 2011, p. 245; destaques nossos, tradução livre).

As tentativas de difusão do uso de areômetros na produção de bebidas fermento-destiladas são, assim, bastante antigas, sustentando-se no argumento de que o método é simples e prático, possibilitando a obtenção de medidas precisas, o que sem dúvida trouxe contribuição ao processo produtivo e à comercialização dessas bebidas.

Os princípios em que ele é construído devem fornecer confiança sobre sua exatidão. O emprego é simples e fácil: ele poderia inclusive servir para descobrir, de imediato, as proporções de água e de espírito de vinho que constituiriam as águas-de-vida (Chaptal et al., 1801, t. 2, p. 494; tradução livre).

No entanto, em oposição à ideia de que haveria um movimento progressivo da história que resultaria na adoção universal de métodos preconizados pela ciência ocidental moderna, reconhecemos a pluralidade de saberes e práticas e, inclusive, a pluralidade da ciência. O estudo sobre o teste do ajofe, hoje julgado não científico e obsoleto, permitiu compreender que existiu um teste indiciário correspondente no passado (prova de Holanda), que era amplamente usado e aceito como científico, evidenciando que a definição do que é ciência tem relação com o contexto histórico-social, não havendo critérios absolutos para sua demarcação.

João Manso Pereira, um químico empírico autodidata, também conceituou a prova de Holanda e se referiu ao seu uso comercial na matéria *Memoria sobre o methodo econômico de transportar agoa-ardente do Brasil para Portugal*, publicada no *O Auxiliador*. Ele defendia a adoção dessa prova no Brasil, esclarecendo que seu nome remete ao seu uso pelos holandeses. Segundo sua explicação, os holandeses produziam uma aguardente mais forte na colônia e, quando chegavam ao seu país, adicionavam água até que se atingisse o ponto de fortaleza da prova de Holanda. Suas ideias, as quais foram objeto de estudo historiográfico (Filgueiras, 1993) e adotadas como fonte histórica para a educação em ciência (Gandolfi et al., 2016) denotam o desconhecimento ou a desconsideração, à época, de que a aguardente, além de ser composta por álcool e água, contém substâncias que lhe conferem o sabor e odor característicos:

Se a agoa-ardente, como se disse, não é outra cousa mais do que agoa, e espirito, que motivo há para se conduzirem ambas estas cousas! Acaso não há agoa em Portugal! (*O Auxiliador...*, 1845, ed. 13, p. 324).

Ele explica que, no método adotado pelos holandeses, o volume de líquido diminui, o que traria vantagens no transporte, com a redução do gasto com pipas, menor despesa com frete

e menor sacrifício para os animais de carga no deslocamento entre os sertões do Brasil e os portos, pois, além do menor número de pipas, a aguardente concentrada em álcool é “mais leve” que a aguardente comum. Seu discurso denota que o termo prova de Holanda foi deslocado para denominar um tipo de aguardente: “Chamase *prova de Holanda* á agoa-ardente, que corre primeiro, até o ponto, em que principia a perder a *fortaleza*, no qual pela agitação já não forma mais as bolhas” (O Auxiliador..., 1845, ed. 13, p. 324-325; destaques nossos).<sup>5</sup> Ainda hoje se emprega o termo *holanda* para nomear a aguardente de graduação alcoólica intermediária.

Embora Miguel Calmon não se refira ao termo *aljofares* quando aborda a produção de aguardente, no *Ensaio*, e João Manso Pereira não o use na matéria d’*O Auxiliador*, ambos tratam da prova de Holanda, teste indiciário também fundado na observação de bolhas. Um aspecto relevante, por ligar os discursos de João Manso Pereira e dos produtores de cachaça artesanal em um interdiscurso, é o uso do termo *fortaleza*. Naquela época, concebia-se que seria melhor exportar o álcool, para uso na produção de licores, retirando-se da aguardente toda a água, já que “o espirito ardente, ou de alcohol é uma substancia, que na sua essencia é a mesma cousa; quer a extrahamos do vinho da uva, quer do da cana d’assucar, quer do milho, cevada, arroz, laranjas, jaboticabas, etc. [...]” (O Auxiliador..., 1845, ed. 13, p. 327-329).

No caso da exportação da aguardente muito forte, obtida por destilações sucessivas em alambique, a prova de Holanda, então amplamente usada no comércio da aguardente “de prova”, não seria adequada, sendo proposto o uso de areômetros, o que seria viável por existirem no “[...] reino “belíssimos physicos, e mathematicos, que pode[ria]m fazer areometros, ou peza liquores para com toda a segurança guiarem aos Inspectores no conhecimento do titulo da agoa-ardente” (O Auxiliador..., 1845, ed. 13, p. 330).

A independência do Brasil na atualidade demanda o reconhecimento, nos cenários nacional e internacional, de que a cachaça é uma bebida genuinamente brasileira, que tem atributos sensoriais específicos. Desde 2001, o Governo Federal reconheceu, por meio do decreto 4.062, a Indicação Geográfica Cachaça do Brasil, o que significa que apenas produtores localizados no território brasileiro podem utilizar a denominação cachaça na comercialização dessa bebida. Essa compreensão opõe-se à ideia predominante no Brasil Imperial de que seria mais vantajosa a exportação de aguardentes fortes ou do álcool para uso na produção de licores.

## Considerações finais

A partir deste estudo, constatamos que, embora a evolução técnica dos instrumentos esteja em curso há muito tempo, o que é respaldado, inclusive, pelo desenvolvimento de termômetros acoplados a outros aparelhos, que permitem aferir parâmetros que dependem da temperatura, como é o caso da densidade (Pires e Afonso, 2006), propriedade que está na base da medição do grau alcoólico da *cachaça* e de outras bebidas alcoólicas, esses instrumentos não foram universalmente incorporados ao processo de produção de cachaça e seu uso tem coexistido ou mesmo sido combinado ou aperfeiçoado com o uso de métodos indiciários.

5 Spix e Martius ([1823] 2017) também evidenciam esse deslocamento no uso do termo *Holanda*: “Os destiladores chamam de *prova de Holanda* à sua produção comum; é uma cachaça que contém 50% até 60% de álcool” (p. 240; destaque dos autores).

A compreensão histórica das inovações técnicas propostas para aprimoramento do processo de produção de cachaça de alambique, calcada nas razões alegadas para seu emprego, e o entendimento das bases epistemológicas que governam os saberes-fazeres indiciários podem nos inspirar a refletir sobre as diferentes formas, todas legítimas, de produção de conhecimento sobre o mundo, bem como sobre o papel da educação científica em gerar uma compreensão mais equilibrada da ciência, em sua pluralidade paradigmática, o que pode contribuir para o combate tanto do cientificismo quanto dos discursos que desacreditam a ciência, bem como para o reconhecimento de que a ciência tem comprometimentos ideológicos e políticos.

A produção e ingestão de bebidas alcoólicas é um tema controverso, ao se considerar seus possíveis benefícios e prejuízos à saúde. Diante do fato de que elas são consumidas em diversas culturas, é importante que sua composição minimize os riscos, o que requer aprimoramentos técnicos e mudanças culturais voltadas para o consumo responsável e em ocasiões especiais, já que até mesmo o consumo moderado, quando contínuo, pode ser prejudicial. Conforme Reis (2013), práticas educativas que mobilizem os alunos para o posicionamento, tomada de decisões e ativismo sociopolítico em relação a temas controversos, no contexto dos quais possam ampliar sua racionalidade, podem contribuir para o desenvolvimento de sua capacidade de intervir na sociedade.

Currículos de ciências contextualizados localmente, que abordem temas relevantes para as comunidades e os situe regional, nacional e globalmente, podem contribuir para capacitar os estudantes para ações fundamentadas, visando a justiça social e o bem-estar de indivíduos, sociedades e ambientes, especialmente em tempos conturbados como os atuais (Reis, 2021). Quanto ao tema em pauta, é importante que eles aprendam a se posicionar, a participar e a liderar ações sociopolíticas, inclusive nas mídias digitais. Por exemplo, a campanha mundial *Janeiro sem álcool*, iniciada em 2013, que propõe que as pessoas não consumam álcool durante um mês após as festas de final de ano, seria pertinente? Como governantes, produtores, consumidores, profissionais de saúde se posicionam e quais os pressupostos e interesses envolvidos? Seriam as bebidas alcoólicas condenáveis moralmente, se muitas delas são produzidas desde a Idade Média em mosteiros e lhes são atribuídas propriedades curativas? A abordagem equilibrada e responsável dessas controvérsias pode contribuir para a tomada de decisão e a participação ativa dos alunos visando mudanças positivas na sociedade.

A Independência do Brasil, ocorrida em um contexto de herança colonial em que predominava a busca de engrandecimento da nação por meio da subjugação de outros povos e do poderio econômico, em um cenário competitivo e hierárquico entre as nações, também pode ser tema de ativismo dos alunos, visando as necessárias ações de reparação de injustiças socioambientais, bem como a construção de relações de solidariedade entre povos e nações diante de ameaças globais, como a crise climática e as pandemias.

Muitos dos atuais problemas globais têm sua origem no modelo de globalização neoliberal, que sustenta antigas e novas formas de opressão e injustiça socioambiental. Para superá-los, em concordância com Santos (2003), são necessárias alianças locais/globais entre grupos sociais oprimidos, construindo uma globalização contra-hegemônica. Talvez a única forma de evitar o aniquilamento, antecipado contraditoriamente pela elite aristocrática do Brasil Imperial, seja adotar esse caminho, por meio de uma pedagogia que, conforme Freire (1970), mais do que a do oprimido, seja a do processo de libertação, já que, os oprimidos, ao desvelarem as condições de opressão e ao se empenharem por modificá-la, libertam tanto a si quanto a seus opressores.

Uma abordagem contra-hegemônica envolve desconstruir o grito de “Independência ou morte” como ato fundador do Brasil Independente, com a narrativa, de veracidade questionável, de que a cachaça teria tido lugar nas comemorações. Várias rebeliões e conspirações contra a tirania de Portugal o antecederam, inclusive após a chegada da Família Real, em 1808. A Revolução de Pernambuco, de 1817, a única bem-sucedida em deflagrar a revolução e instituir um governo provisório, embora reprimida pelas tropas portuguesas, teria sido desencadeada após a tentativa de prisão de um grupo de civis e oficiais que, segundo relato de Louis-François de Tollenare, um francês que testemunhou os eventos, “no decorrer de um banquete regado um pouco demais em cachaça” expressaram “brindes antiportugueses, que culminaram com o grito de guerra de *Mata marinheiros!*” (Bourdon, 1963, p. 41; tradução livre).

Por outro lado, a Independência do Brasil não foi garantida com o gesto de D. Pedro I às margens do Ipiranga, que visou assegurar os interesses das elites locais, cuja comemoração, marcada por paradas militares, reserva ao povo o papel de espectadores. As tropas portuguesas sediadas na Bahia não reconheceram o referido gesto, só sendo definitivamente expulsas do país em 2 de julho de 1823, em batalhas que contaram com a participação popular, embora a historiografia oficial e os ritos nacionais minimizem o seu papel no processo emancipatório da nação. A data é festejada na Bahia com entusiasmo, tendo o povo também como protagonista, exaltando índios altivos e mulheres heroínas (Serra, 1999). A cachaça, que já figurava no imaginário popular como símbolo de resistência à dominação portuguesa, contribuiu para que as tropas lusitanas fossem vencidas, por um anedótico equívoco do corneteiro Lopes, na batalha de Pirajá, que se manteve na memória popular: num momento difícil do combate o comandante lhe ordenou que tocasse “retirada”, mas, em gesto de desobediência criativa, associada à embriaguez, ele tocou “avançar cavalaria e degolar”, o que assustou as tropas portuguesas, que fugiram em debandada. Segundo Serra (1999), “a cachaça mostra-se uma feliz aliada de nossos libertadores, participa da aventura da Independência do Brasil. Isso não é insólito... No folclore baiano da Independência, a bebida aparece de modo positivo como um símbolo de disposição patriótica” (p. 156). Em Cachoeira, conhecimentos indiciários dos nativos sobre os efeitos das marés no rio Paraguassu permitiram que as tropas portuguesas fossem surpreendidas e derrotadas durante a vazante, revelando a astúcia dos mais fracos.

Embora a Independência do Brasil tenha colocado fim à colonização portuguesa, enquanto ocupação territorial, a colonialidade do poder, do saber e do ser (cf. Ballestrin, 2013) persistiu, bem como a resistência decolonial como seu contraponto. Após a Independência do Brasil, na Bahia, cuja adesão popular libertária, inclusive de negros e mulheres, gerou preocupação entre as autoridades do novo regime (Serra, 1999), Miguel Calmon du Pin e Almeida presidiu o governo interino da província, o que evidencia que a aristocracia, de valores eurocêntricos, se organizou para manter seus privilégios. Além disso, os colonialismos internos foram fortalecidos, com a subjugação de populações tradicionais na busca de uma identidade nacional.

A decolonialidade requer a instauração de um regime de colaboração e troca respeitosa com as populações tradicionais (Cunha, 2007), com a construção de relações não hierárquicas entre o modelo epistemológico indiciário, em que predomina a lógica das qualidades sensoriais, que promove associações surpreendentes, e a lógica conceitual da ciência ocidental moderna, que nos traz grandes conquistas, embora deixe um rastro de destruição. A promoção de uma educação libertária, decolonial, emancipatória, contra-hegemônica, insurgente, implica dar centralidade aos que se encontram à margem, para que se sintam respeitados em seus modos de ser, sentir, fazer, saber e pensar. Ademais, uma outra colonialidade, pouco tratada, precisa

ser superada face às relações entre línguas e poder: a dos modos de falar e escrever (Hooks, 2013), abrindo espaço para que a palavra ajofe e outras formas vernaculares, frequentemente silenciadas, censuradas ou marginalizadas, encontrem seu lugar no nosso mundo. Esperamos que a cachaça, como bebida nacional brasileira, tenha lugar nas comemorações do bicentenário da Independência, mantendo-se aliada dos movimentos libertários, nesses tempos conturbados em que vivemos.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio à primeira autora, por meio do Programa Capes PrInt, para realização de estágio de pós-doutorado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (dezembro de 2021 a maio de 2022).

## Referências bibliográficas

- ALGRANTI, L. M. Tabernas e botequins: cotidiano e sociabilidades no Rio de Janeiro (1808-1821). *Acervo*. Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 25-42, 2011. Disponível em: <https://revista.an.gov.br/index.php/revistaacervo/article/view/349/349>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- ALMEIDA, M. C. *Ensaio sobre o fabrico do açúcar*. Salvador: Fieb, [1834] 2002. (Série Documentos Históricos, 1).
- ALMEIDA, R. O. de. *Ajofe e alcoometria: poderão viver juntos? As escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra, BA*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalle/439844>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- ALMEIDA, R. O. de. Ajofe e alcoometria: as escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra, Bahia, Brasil. *Ciência & Educação*. Bauru, v. 18, n. 1, p. 187-214, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000100012>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Linhas Críticas*. Brasília, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/4525/4133>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. *Revista Brasileira de Ciência Política*. Brasília, n. 11, p. 89-117, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcpol/a/DxkN3kO3XdYYPbwwXH55jhw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- BAUDOIN, A. *Les eaux-de-vie et la fabrication du cognac*. Paris: J.-B. Baillière et Fils, 1893.
- BOURDON, L. Un français au Brésil à la veille de l'indépendance: Louis-François de Tollenare (1816-1818). *Caravelle*. n. 1, p. 29-49, 1963. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40849524>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- CANEN, A.; OLIVEIRA, A. M. A. Multiculturalismo e currículo em ação: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação*. n. 21, p. 61-74, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/QF4wH5r85zzy9hkYKjFDNNB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- CERTEAU, M. de. *A cultura no plural*. Campinas: Papius, 1995.

- CERTEAU, M. de. *A invenção do cotidiano*: 1. Artes de fazer. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- CHAPTAL, J. A. et al. *Traité théorique et pratique sur la culture de la vigne, avec l'art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprit-de-vin, vinaigres simples et composés*. t. 2. Paris: Imprimerie de Marchant, 1801.
- CUNHA, M. C. da. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. *Revista USP*. São Paulo, n. 75, p. 76-84, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i75p76-84>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- DIETLER, M. Alcohol: anthropological/archaeological perspectives. *Annual Review of Anthropology*. v. 35, p. 229-249, 2006. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123120>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- DOMINGUES, H. M. A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as Ciências Naturais no Brasil Império. In: DANTE, M. A. (org.). *Espaços da ciência no Brasil, 1800-1930*. [online]. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001. p. 83-110. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786557081570>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- DUARTE, B. *Livro em que dá relação ao que viu e ouviu no Oriente*. Lisboa: Agência Geral das Colônias, [1516] 1946. Disponível em: <https://purl.pt/435>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- FERREIRA, A. B. *Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FIGUEIRÊDO FILHO, J. de. Discurso de J. de Figueirêdo Filho na Academia Cearense de Letras. *Itaytera*. n. 12, p. 29-44, 1968. Disponível em: <https://cariridasantigas.com.br/wp-content/uploads/2019/10/revista-12.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- FILGUEIRAS, C. A. João Manso Pereira, químico empírico do Brasil Colonial. *Química Nova*. v. 16, n. 2, p. 155-160, 1993. Disponível em: [http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=884](http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=884). Acesso em: 31 jan. 2022.
- FOUCAULT, M. Classificar. In: FOUCAULT, M. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1992. p. 139-178.
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- FREIRE, P. *Política e educação: ensaios*. São Paulo: Cortez, 1995.
- FREITAS, M. C. de. *Alunos rústicos, arcaicos e primitivos*. São Paulo: Cortez, 2005.
- FURTADO, J. L. A estranha vida dos objetos: os alcances e limites de uma historiografia da ciência a partir dos instrumentos científicos. *Revista Maracanan*. n. 17, p. 12-34, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/maracanan/article/view/28555/21171>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- GANDOLFI, H. E. et al. Os alambiques no Brasil Colônia: uma proposta de abordagem histórica e social no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*. São Paulo, v. 38, n. 3, p. 215-223, 2016. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_3/05-EA-91-14.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_3/05-EA-91-14.pdf). Acesso em: 31 jan. 2022.
- GINZBURG, C. *O queijo e os vermes: o cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela inquisição*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.
- GINZBURG, C. *Mitos, emblemas e sinais: morfologia e história*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- GOMES, A. A. *A cachaça: a paixão do lado de cá*. Lisboa: Grupo Criador, 2019.
- HOLANDA, S. B. de. *Raízes do Brasil*. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- HOOKS, B. A língua: ensinando novos mundos/novas palavras. In: HOOKS, B. *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade*. Trad. Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013. p. 223-233.



- SCHWARTZ, S. B. *Segredos internos*: engenhos e escravos na sociedade colonial, 1550-1835. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
- SECCO, C. L. A Ilha de Moçambique revisitada pela pena da poesia e pela tinta dos afetos. *Scripta*. Belo Horizonte, v. 17, n. 33, p. 157-172, 2013. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta/article/view/P.2358-428.2013v17n33p157/pdf>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- SENNÁ, J. J. *Os parceiros do rei*: herança cultural e desenvolvimento econômico no Brasil. Rio de Janeiro: Topbooks, 1995.
- SERRA, O. O triunfo dos caboclos. In: SERRA, O. *Rumores de festa*: o sagrado e o profano na Bahia. Salvador: Edufba, 1999. p. 137-180. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.7476/9788523212315.7>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- SILVA, D. A. da. *Antropologia da cachaça*: um estudo sobre produção, circulação e consumo do destilado brasileiro. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/33763>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- SPIX, F. J. B. von; MARTIUS, C. F. P. von. *Viagem pelo Brasil (1817-1820)*. v. 2. Brasília: Senado Federal, 2017. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/573991>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- VARGENS, J. B. *Léxico português de origem árabe*: subsídios para os estudos de filologia. Rio Bonito: Almadena, 2007.
- VITERBO, J. de S. *Elucidario das palavras, termos, e frases antiquadas da lingua portugueza*. t. 1, 2. ed. Lisboa: Typographia do Panorama, 1865. Disponível em: <https://purl.pt/13944/4/http://bndigital.bn.br/acervo-digital/auxiliador-industria-nacional/302295>. Acesso em: 31 jan. 2022.

Recebido em janeiro de 2022

Aceito em março de 2022