

A contribuição dos povos africanos para o avanço da tecnologia sucroalcooleira: relatos de uma ação do PIBID/Química Pontal

**Priscila A. Venâncio Teixeira Costa, Ricardo Martins Ferreira Silva Freitas,
Matheus H. de Oliveira Pessoa, José Gonçalves Teixeira Júnior, Juliano Soares Pinheiro**

Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – campus Pontal

priscillavenancio92@gmail.com

Linha de trabalho: Alfabetização científica e tecnológica, abordagem CTS

Resumo

Este trabalho objetivou relatar uma oficina desenvolvida para os alunos do Ensino Médio do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia - Campus Pontal – Ituiutaba/MG, intitulada a contribuição dos povos africanos para o avanço da tecnologia sucroalcooleira. A partir de um questionário, aplicado aos alunos, montou-se a oficina trazendo alguns apontadores socioeconômicos, onde se mostrou que a África não era bem como eles pensavam. Além disso, apresentou-se algumas curiosidades sobre o continente e a química presente nos processos de obtenção do açúcar e do álcool. Ao final, foi realizada uma atividade experimental, simulando algumas etapas de análise do álcool. Assim, o relato mostra como é possível relacionar a dimensão proposta pela lei 10.639 com conteúdos de química.

Palavras-chave: Ensino de química, relações etnicorraciais, África.

Introdução

No ano de 2003 foi sancionada a Lei 10.639, que estabeleceu as diretrizes e bases para a educação nacional, incluindo no currículo escolar a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e africana (BRASIL, 2003), afim de mostrar para os alunos de todas as esferas do ensino, a influência que os africanos exerceram e ainda exercem para com a cultura brasileira. No estado de Minas Gerais, em especial na região do pontal do triangulo mineiro, boa parte de seu território é composto pelo bioma cerrado e o cultivo da cana de açúcar é bastante explorado. A cana de açúcar foi cultivada no Brasil quando ainda era colônia de Portugal. Sem mão de obra qualificada, os africanos escravizados foram trazidos para trabalhar nas lavouras, já que esses contavam com todo aparato de artefatos tecnológicos produzidos por eles mesmos, como as enxadas, os enxós (instrumentos para dar acabamentos em peças de madeiras), os machados, pontas de lança, entre outros (CUNHA JUNIOR, 2010). Desta forma, a temática da cana de açúcar pode estar relacionada

diretamente com a dimensão proposta pela Lei 10.639 e os conteúdos da química como por exemplo, em química orgânica ao se estudar a estrutura molecular dos produtos gerados pela cana, bem como na parte da inorgânica que estuda a nomenclatura de sais utilizados no processo de desidratação do álcool e os ácidos no processo de clarificação do açúcar.

Algumas experiências são encontradas na literatura visando introduzir esse tema em conteúdos de química no ensino médio, como por exemplo, o óleo de dendê na apresentação do conceito dos lipídios em química orgânica (SILVA *et al.*, 2017); o noz-de-cola em bioquímica (MOREIRA *et al.*, 2011); “Alotropia e a África” em química geral; “A viagem do Álcool” em química orgânica; “Química na Cozinha Afro-Brasileira” também em química orgânica; “Metais: da África para o mundo” em química inorgânica. (PINHEIRO, SILVA, 2010). Logo, a articulação dos conteúdos químicos numa perspectiva antirracista, não deve omitir seu principal objetivo, que segundo Silva (2007), tem por alvo a formação de cidadãos, mulheres e homens empenhados em promover condições de igualdade no exercício dos direitos sociais, políticos e econômicos, dos direitos de ser, viver e pensar, reconhecendo e respeitando a diversidade, visando a construção de uma sociedade mais digna e democrática para todos.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é relatar uma ação realizada no âmbito do subprojeto PIBID/UFU - Química Pontal, desenvolvida por três bolsistas sob a orientação do supervisor e coordenador, intitulada: “A contribuição dos africanos para o avanço da tecnologia sucroalcooleira”, para alunos do Ensino Médio no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – campus Ituiutaba, visto que a temática etnicorracial e as possibilidades de articulação com a Ciência, tecnologia e sociedade vem sendo pouco trabalhada nas instituições de ensino de Ituiutaba/MG.

Detalhamento das Atividades

A atividade foi oferecida às turmas do ensino médio do IFTM, durante a Semana da Ciência e Tecnologia. Durante a etapa de planejamento da oficina, foi aplicado um questionário com questões do tipo: “você consegue relacionar o conhecimento químico trabalhado dentro da sala de aula com a cultura afro-brasileira? Se sim, de que forma?”; “A partir do seu conhecimento sobre África, assinale as palavras/expressões que melhor a descreve.”. Essas questões objetivaram diagnosticar o nível de conhecimento dos alunos sobre

aspectos básicos do continente africano. Com base nos resultados obtidos, foi feita uma análise textual das respostas dos alunos, que pôde-se verificar que os alunos associaram a África com o analfabetismo, miséria, escravos, dentre outros termos que denegriam esses povos. Por esse motivo, viu-se a necessidade de desfazer essa visão deturpada ao introduzir um novo conceito sobre África.

Tendo em vista tais resultados, optamos por dividir a oficina em quatro etapas: na primeira, foi explicado o que era a lei 10.639 e qual sua importância para a formação dos alunos. Em seguida, foram apresentados diversos dados econômicos, geográficos e de desenvolvimento humano relacionados ao continente africano e alguns de seus países. Na segunda etapa, foi tratado aspectos do desenvolvimento científico e tecnológico relacionados ao continente, o contexto histórico em que tal desenvolvimento ocorreu, além de outros aspectos como: saúde, educação, linguagem e diversidade étnica. Tal ação foi desenvolvida buscando “colocar o processo tecnocientífico no contexto social” (GARCÍA PALACIOS *et al.*, 2003, p. 9) defendendo a participação democrática em seu desenvolvimento.

A terceira etapa, tratou do potencial agrícola (principalmente no que se refere à cana-de-açúcar) presente na África e, justamente nesse ponto, foi mostrada a relação Brasil/África, que ocorreu principalmente devido ao conhecimento que os povos africanos detinham sobre o cultivo da cana-de-açúcar, que poderia ser bem aproveitados em terras brasileiras. Para a quarta etapa foi necessário que o caldo de cana fosse fermentado com três dias de antecedência e destilado no dia anterior à oficina, visto que tais processos são lentos. Por esse motivo o experimento precisou ser, em sua maior parte, demonstrativo, tornando possível aos alunos fazerem a medição do teor alcoólico de um álcool de supermercado e do teor de açúcar do vinho fermentado.

Relato da experiência

O principal objetivo da oficina foi desconstruir a imagem deturpada que os alunos tinham sobre o continente africano que, por vezes, era relacionada somente a pobreza; mostrar que a África é, e sempre foi produtora de ciência e tecnologia; trazer para a escola a lei 10.639/03 que ainda é muito pouco trabalhada na maioria das escolas.

Durante a descrição do processo de produção do etanol, pôde-se trabalhar partes da Química orgânica, como a função orgânica álcool e algumas regras de nomenclatura;

explicou-se processos de separação de misturas, como a destilação, que é utilizada para separação do álcool do vinho fermentado; reações químicas, como a fermentação, que é o processo que as bactérias realizam e convertem açúcar em álcool; e equilíbrio químico, envolvendo conceitos de pH, que é necessário avaliar durante a clarificação do caldo e, reações de neutralização - utilizadas para controlar o pH na faixa desejada. Todos estes conceitos, já vistos pela maioria dos alunos, e que independente do ano em que se encontram. Na prática, os alunos fizeram medição do pH, do teor alcoólico e da quantidade de açúcar do vinho fermentado, produzido pelos bolsistas com antecedência para prática. Na figura 1, temos um registro fotográfico dos alunos se envolvendo durante a prática demonstrativa.



Figura 1: Bolsista do Pibid com os alunos do IFTM durante a atividade experimental demonstrativa

Os alunos passam a conhecer um pouco de seu passado, tendo em mente a contribuição científico-tecnológica trazida ao Brasil pelos povos africanos. Entender o contexto histórico-cultural em que ocorreu o avanço da ciência em nosso país é de grande contribuição para a formação dos alunos e professores. Também foram apresentados durante a oficina os principais indicadores sobre a África e, as regiões da África que possuem maior potencial agrícola. Dessa forma, verificou-se as possibilidades de relacionar a química com a cultura afrodescendente e, com isso, mostrar aos alunos que pode ser agregado assuntos que envolvam a sociedade dentro da sala de aula, como é o caso da tecnologia do continente africano. Tal conhecimento é importante para a formação de futuros professores tendo em vista que vivemos em um país onde a maioria da população é negra.

Considerações

Como dito anteriormente, o tema “História e Cultura Afro-Brasileira” deve, obrigatoriamente, ser tratado em todos os conteúdos durante o ensino fundamental, médio e

superior; porém, observa-se que essa lei vem sendo negligenciada pela maioria das instituições na cidade de Ituiutaba/MG. Um dos prováveis fatores para que isso ocorra, é a difícil articulação desse conteúdo com outras disciplinas, como por exemplo, a Química. Assim, o presente relato mostra que é possível trabalhar conteúdos químicos relacionados a cultura afro-brasileira, o que proporciona aos alunos e professores da educação básica, que conheçam uma África que quase ninguém ouve.

Referências

BRASIL. Casa Civil. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Brasília, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm. Acesso em abril/2017.

CUNHA JÚNIOR, H. **Tecnologia africana na formação brasileira**. Rio de Janeiro: CeaP, 2010.

GARCÍA PALACIOS, E. M.; LINSINGEM, I. V.; GALBARTE, J. C. G.; CEREZO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; PEREIRA, L. T. V.; GORDILLO, M. M.; OSORIO, C.; VALDÉS, C.; BAZZO, W. A. Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade). **Cadernos de Ibero-América**, 172f., 2003.

MOREIRA, P. F. S. D.; RODRIGUES FILHO, G.; FUSCONI, R.; JACOBUCCI, D. F. C. A bioquímica do candomblé – possibilidades didáticas de aplicação da lei federal 10639/03. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 2, p. 85-92, 2011.

PINHEIRO, J. S.; SILVA, R. M. G. Aprendizagem de um grupo de futuros professores de Química na elaboração de conteúdos pedagógicos digitais no contexto da obrigatoriedade do ensino da Cultura e História Afro-Brasileira e Africana estabelecida pela Lei Federal 10.693/03. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, p. 1-14, 2010.

SILVA, J. P.; ALVINO, A. C. B.; SANTOS, M. A.; SANTOS, V. L.; BENITE, A. M. C. Tem dendê, tem axé, tem química: sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 19-26, 2017.

SILVA, P. B. G. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. **Educação**, ano XXX, n. 3 (63), p. 489-506, 2007.