

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” INSTITUTO
DE QUÍMICA DE ARARAQUARA – SP
LICENCIATURA EM QUÍMICA

FRANCINE FERREIRA DE CARVALHO

A QUÍMICA DO PERFUME E A HISTÓRIA DA ÁFRICA: MISTURAS DE
ESSÊNCIAS E AROMAS DO EGITO

ARARAQUARA

2021

A química do perfume e a história da África: misturas de essências e aromas do Egito

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a Eva Aparecida da Silva

Araraquara
2021

FRANCINE FERREIRA DE CARVALHO

A química do perfume e a história da África: misturas de essências e aromas do Egito

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado
ao Instituto de Química, Universidade Estadual
Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do
título de Licenciado em Química.

Araraquara, 5 de março de 2021

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Eva Aparecida da Silva
Faculdade de Ciências e Letras UNESP - Araraquara



Prof. Dr. Dagoberto José Fonseca
Faculdade de Ciências e Letras UNESP - Araraquara



Prof. Ms. Geander Barbosa
Faculdade de Ciências e Letras UNESP – Araraquara

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente à Deus, por sempre se fazer presente e por ter me dado forças para concluir essa jornada. Agradeço também a minha família, em especial minha mãe Ana Maria, que com sua garra e alegria me inspirou a encarar as situações difíceis da graduação e não mediu esforços para me proporcionar o melhor. Ao meu pai Antonio, que sempre me deu bons conselhos e soube respeitar os meus sonhos e apoiá-los com todo coração. A minha irmã Michele que sempre me apoiou e acreditou em mim. Ao meu namorado Pedro, que foi meu parceiro em todos os momentos e tornou essa caminhada acadêmica mais agradável. E por fim, a todos os amigos que fiz nesta graduação, em especial, a Patrícia, Karen, Fernanda, Lucas e Beatriz que tornaram os meus dias mais felizes e que me proporcionaram muito companheirismo, trocas de experiências e ensinamentos que levarei para a vida toda.

RESUMO

Como forma de contribuir com a implementação da Lei 10.639/03, que tornou obrigatório o ensino da História e Cultura da África e Afro-brasileira no currículo escolar, na interlocução com o ensino de Química, este trabalho apresenta uma proposta de transposição didática que propõe o diálogo entre a história e a produção dos perfumes e a história da África, em particular do Egito e sua relação com as essências e aromas. Tal proposta surgiu da curiosidade sobre a história dos perfumes, de onde surgiu e como aconteceu seu desenvolvimento tecnológico. Logo, a transposição didática “A química do perfume e a história da África: misturas de essências e aromas do Egito” buscou expandir horizontes epistemológicos ao aproximar a história da África, em especial do Egito, e sua importância social, humana e científica para o mundo, da proposta curricular para o componente Química no primeiro ano do ensino médio, envolvendo conceitos químicos como solução e volatilização.

Palavras chaves: *História do perfume; África; Transposição didática; Ensino de Química.*

ABSTRACT

As a way of contributing to the implementation of Law 10.639 / 03, which made the teaching of African and Afro-Brazilian History and Culture mandatory in the school curriculum, in the interlocution with the teaching of Chemistry, this work presents a didactic transposition proposal that dialogue between the history and production of perfumes and history of Africa, in particular Egypt and its relation with essences and aromas. This proposal started with curiosity about the history of perfume, where it came from and how its technological development happened. Therefore, the didactic transposition “The chemistry of perfume and the history of Africa: mixes of essences and aromas from Egypt” sought to expand epistemological horizons by bringing together the history of Africa, especially Egypt, and its social, human and scientific importance for the world, of the curriculum proposal for the Chemistry component in first year of high school, involving chemical concepts, such as solution and volatilization.

Keywords: *History of perfume; Africa; Didactic transposition; Chemistry teaching.*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
1.UMA BREVE INCURSÃO PELA HISTÓRIA DA ÁFRICA.....	11
1.1 Importância histórica para o desenvolvimento da humanidade.....	11
1.1.1 Primeiras civilizações.....	13
1.1.2 Egito.....	15
2. O PERFUME.....	19
1.2 A evolução do perfume.....	19
1.3 Caracterização do perfume.....	24
3.UMA PROPOSTA DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO DIÁLOGO COM A HISTÓRIA DOS PERFUMES E HISTÓRIA DA ÁFRICA.....	27
3.1 Proposta curricular do Ensino de Química para o ensino médio.....	27
3.1.1 Transposição didática.....	32
3.1.2 Apresentação da proposta de transposição didática da química dos perfumes dialogando com a história da África.....	35
CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS	40

INTRODUÇÃO

A idealização deste trabalho surgiu durante o desenvolvimento da disciplina de Currículo, Linguagens e Avaliação do Ensino de Química (CLAEC) do curso de Licenciatura em Química, do Instituto de Química da UNESP de Araraquara. A disciplina de CLAEC foi ofertada no quarto ano da graduação, sendo ministrada pela professora Dra. Luciana Massi. O ato de cursar essa disciplina foi essencial para que houvessem reflexões sobre vários momentos que vivi durante o ensino básico, além de contribuir com discussões pertinentes sobre a abordagem de questões étnico-raciais no currículo escolar. As aulas da professora foram excelentes, das quais resultaram em experiências muito inspiradoras.

Durante esta disciplina, os alunos foram orientados a pensar a interface entre o ensino de Química e a educação étnico-racial. Com isso, abordei, ainda que de forma superficial, as questões étnico-raciais relacionadas com a origem do perfume, e, a partir deste momento, senti a necessidade de aprofundar essa temática no meu Trabalho de Conclusão de Curso. A escolha do perfume como objeto articulador entre a química e as questões étnico-raciais surgiu com a curiosidade de realizar experimentos no ensino médio que envolvessem o olfato (que é o sentido menos trabalhado nos laboratórios).

Durante minha escolarização, não tenho lembranças de ter contato com estudos que abordassem as questões étnico-raciais relacionados com a área das Ciências Exatas e da Natureza, e isso me indagou a ponto de querer buscar saber mais sobre essa interface, e, como futura professora, utilizar esse conhecimento para contribuir, por exemplo, com a produção de materiais que possam auxiliar outros professores a exercer a docência também na perspectiva da Lei 10.639/2003, que tornou obrigatório o ensino da História e Cultura da África e Afro-brasileira no currículo escolar da educação básica pública e privada, ao alterar a LDB 9.394, de 1996, em seu Art.26.

"Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere o caput deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras (BRASIL, 2003).

Essa ação demonstrou, por parte do governo federal, uma preocupação com os problemas raciais existentes no país, tal como expostos pelo Movimento Negro brasileiro. Com isso, a escola é vista como um veículo contra a discriminação étnico-racial, e social, ao ser constituída por projetos que contribuam para o reconhecimento e valorização das diferenças étnico-raciais, bem como para o acesso e divulgação de conhecimentos construídos por civilizações diversas, como é o caso das africanas, ao redor do mundo. A Lei 10.639/2003 também propõe que a escola seja espaço de desconstrução de mentalidades e posturas racistas, como forma de romper com as práticas que discriminam e excluem crianças, adolescentes e jovens negros, assim como toda a população negra (FONSECA, 2004).

Este trabalho foi elaborado, portanto, pensando na dificuldade de ensinar Química abordando as questões étnico-raciais. Por isso, a proposta de, a partir do perfume, recuperar a história dos óleos, essências e aromas do Egito, tomando como referência os conhecimentos desenvolvidos em África. Para, em seguida, apresentar uma transposição didática que demonstre a possibilidade de trabalhar os conhecimentos sobre a produção de aromas e essências no ensino de Química do ensino médio, por meio dos conteúdos relacionados à volatilização e solução. E, assim, contribuir para a implementação da Lei 10.639/2003.

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental acerca da história e cultura da África, na tentativa de encontrar em textos escritos, pinturas, fotos de material iconográfico, entre outros, informações sobre óleos, essências e perfumes produzidos e utilizados por povos egípcios.

Em geral, a pesquisa documental nos permite acessar duas categorias de documentos: documento de fonte primária (material da época e original estudado pelos pesquisadores) e de fonte secundária (estudos historiográficos referentes à época estudada). Especificamente neste trabalho, foram trabalhados, em maior volume, estudos historiográficos referentes ao Egito Antigo (MARTINS, 2005).

Para Cardoso e Vainfas (1997), numa pesquisa histórica é preciso coletar os dados, seriá-los e, a partir de critérios previamente definidos, agrupá-los. Neste sentido, os documentos desta pesquisa foram coletados em bases de dados como: portal de periódicos da Capes; catálogo de teses e dissertações da Capes; Revista Química Nova na Escola; Revista Ciência e Educação; e Google Acadêmico. E, em seguida, seriados e agrupados a partir das palavras-chaves perfume, África e história, utilizadas como demarcadores na busca nessas bases, com o uso dos operadores booleanos AND/OR.

Tendo uma abordagem qualitativa, a análise de dados foi realizada a partir da proposta do pesquisador Antonio Carlos Gil (2008). A leitura exploratória dos documentos previamente selecionados seguiu os seguintes objetivos: “a) identificar as informações e os dados constantes dos materiais; b) estabelecer relações entre essas informações e dados e o problema proposto; c) analisar a consistência e dados apresentados pelos autores” (GIL, 2008. p. 74).

A partir destes procedimentos foi possível identificar os materiais que deveriam ter uma análise mais detalhada e, com isso, estabelecer a relação entre eles, de modo a interpretar os conhecimentos que remetem ao objetivo central da pesquisa. Utilizando a confecção de fichas bibliográficas e apontamentos, os elementos importantes para a pesquisa foram organizados e deram base para a formulação do texto.

A análise do material selecionado tomou como referência alguns teóricos renomados na divulgação da história da África, brasileiros e internacionais, entre eles Ki-Zerbo, Cheikh Anta Diop, Elisa Nascimento e Dagoberto José Fonseca, assim como aqueles que se dedicam às pesquisas que envolvem os temas relacionados à história do perfume e de seu processo de produção, tais como: Sandra Dias, Roberto Silva, Hilda Butler entre outros. Para a proposta de transposição didática, buscou-se orientação nos trabalhos de Chevallard e outros.

Com isto, este Trabalho de Conclusão de Curso está dividido em três capítulos.

O primeiro capítulo - “UMA BREVE INCURSÃO PELA HISTÓRIA DA ÁFRICA” - traz uma breve viagem pela história da África, destacando os principais acontecimentos que ocasionaram o desenvolvimento da sociedade global e a estruturação das primeiras civilizações. O mesmo também abordou, em especial, a história da sociedade egípcia, berço do perfume – **no uso social e cotidiano**.

O segundo capítulo - “O PERFUME” - descreve a história do perfume e a evolução que este produto sofreu desde sua criação no Egito. Também é realizada a caracterização da substância, sendo possível identificar as variáveis existentes na sua composição.

O terceiro capítulo - “UMA PROPOSTA DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO DIÁLOGO COM A HISTÓRIA DOS PERFUMES E HISTÓRIA DA ÁFRICA” - abordou a proposta curricular para o ensino de Química no ensino médio, o conceito de transposição didática e quais fatores influenciam para ela partir do saber sábio para o saber a ser ensinado. A proposta de transposição foi pautada na química dos perfumes e na História da África, em particular do Egito e sua relação com as

essências, aromas e perfumes.

1. UMA BREVE INCURSÃO PELA HISTÓRIA DA ÁFRICA

O primeiro capítulo traz uma breve viagem pela história da África, destacando os principais acontecimentos que ocasionaram o desenvolvimento da sociedade global e a estruturação das primeiras civilizações. O mesmo também abordou, em especial, a história da sociedade egípcia, berço do perfume – **no uso social e cotidiano**.

1.1 Importância histórica para o desenvolvimento da humanidade

Cheikh Anta Diop, químico, físico, antropólogo, arqueólogo e historiador africano, confirma em seus estudos que a África é o berço da humanidade (NASCIMENTO,1996). De acordo com Wedderburn (2005), o continente africano é o único lugar no mundo onde há provas sobre os processos de hominização e de sapienização, comprovando, assim, o surgimento e a evolução de nossa espécie, bem como a grande importância histórica da África para nossa existência.

Wedderburn continua dizendo que “a humanidade, antiga e moderna, desenvolveu-se primeiramente na África e logo, progressivamente e por etapas sucessivas, foi povoando o planeta inteiro” (WEDDERBURN,2005, p. 7).

As escavações realizadas a partir de 1924 no continente africano provocaram grande inquietação sobre o desenvolvimento do ser humano. O espécime de um crânio de uma criança encontrado em uma caverna em Tung e um maxilar na Tanzânia demarcavam um grande território de atividades dos nossos ancestrais (KI-ZERBO, 1982).

Paleontólogos utilizam alguns critérios para definir como a evolução acontece. Na ordem de mamíferos placentários, encontramos a ordem dos primatas. Nela, encaixam-se os indivíduos que obtêm um desenvolvimento precoce do cérebro, uma visão estereoscópica, diminuição da estrutura da face, unhas chatas e a oposição do polegar (KI-ZERBO, 1982).

Dentro desta ordem, há duas classificações, os prossímios e os símios. O ser humano é classificado como símio, pois tem maior estatura, mudança das órbitas da face, melhor visão e independência das fossas temporais. Há cerca de trinta milhões de anos ocorreu a primeira diferenciação entre estes seres, o que ocasionou o possível aparecimento do

primeiro hominídeo (KI-ZERBO, 1982).

Os hominídeos encontrados no continente africano foram: *Australopithecus robustus*, *Australopithecus gracilis*, *Homo habilis* e *Homo erectus*. Em específico, os hominídeos pertencentes ao grupo australopithecus foram encontrados em uma região específica do vale Turkana, localizado na fronteira entre Etiópia e Quênia, diferentes dos outros grupos que foram encontrados em várias localidades. A vasta diversidade de fósseis encontrados demarca que o território africano foi palco para a evolução do homem (KI-ZERBO, 1982).

O processo de “hominização”, na visão de um paleontólogo, é relacionado ao desenvolvimento evolutivo do cérebro, que, quão mais desenvolvido, terá maior capacidade em criar, aplicar técnicas e aumentar sua ação no meio ambiente, mesmo que desestabilize o meio biológico (KI-ZERBO, 1982).

O *Australopithecus robustus* foi encontrado em três localidades diferentes (Etiópia, África do Sul e Quênia), com idade de 1-2,5 milhões de anos, e é chamado de robusto por apresentar morfologicamente mais força do que os outros hominídeos. O *Australopithecus gracilis* foi localizado na África do Sul e, em comparação ao *robustus*, apresenta um desenvolvimento melhor em relação à estrutura óssea ao redor do olho e dentária. O *Homo habilis* foi encontrado na Tanzânia, Etiópia e Quênia. Ele possui estrutura dentária e cérebro mais evoluídos. E, por último, o mais evoluído, o *Homo erectus*, foi encontrado na África do Sul, Tanzânia, Quênia, Bodo e Etiópia, com idade entre 2,5 - 500 mil anos (KI-ZERBO, 1982).

No ano de 1972 houve a descoberta de um esqueleto de uma mulher, datado de 5 a 3,5 milhões de anos, posteriormente identificada como “Lucy” demonstrado na Figura 1, sendo até o momento o fóssil mais antigo que temos informação, e que foi encontrado na Etiópia. (NASCIMENTO, 1996).

Figura 1. Esqueleto de Lucy



Em comparação com outras localidades, como, por exemplo, o sul da França, onde existem restos fósseis datados com dois milhões de anos, a África continua sendo a detentora dos espécimes mais antigos do surgimento do ser humano. Além disso, com as descobertas de que o *Homo erectus* foi o primeiro hominídeo a usar ferramentas, transformar materiais, viver em pequenos grupos e a sair do continente africano, migrando para Europa e Ásia, é possível caracterizar que a África foi realmente o berço da humanidade (NASCIMENTO, 1996; KI- ZERBO, 1982).

1.1.1 Primeiras civilizações

De acordo com Nascimento (1996), há estudos que comprovam que os africanos também foram os responsáveis pela construção de uma das primeiras civilizações, e que esta serviu de base para a construção das civilizações ocidentais. O conceito de civilização, de acordo com a enciclopédia de Harris e Levey (1975), é definido como:

[...] aquele complexo de elementos culturais que primeiro apareceram na história humana entre 8 mil e 6 mil anos atrás. Nessa época, com base na agricultura, na criação de gado e na metalurgia, começou aparecer a especialização ocupacional extensiva nos vales dos rios do sudoeste da Ásia (Tigre e Eufrates). (p.565)

É possível observar que a enciclopédia, em 1975, ainda apresenta a ideia de que a primeira civilização surgiu na Ásia, no contraponto das recentes descobertas.

Em 1979, o arqueólogo Fred Wendorf conseguiu comprovar que existiam atividades de agricultura ao redor do rio Nilo e criação de gado, há 18 mil e 15 mil anos atrás, respectivamente. Levando em consideração o que caracteriza uma civilização (agricultura, criação de gado e metalurgia), o desenvolvimento da civilização africana é duas vezes mais antigo em comparação com a asiática. A Figura 2 representa o desenvolvimento da colheita (NASCIMENTO, 1996).

Figura 2 - Colheita



Fonte: J. Pirenne. 1961. V. I, fig. 79 (no alto), p. 256. Mastaba de Akhet -hetep, Musée du Louvre, n. 6889.)
apud Ki Zerbo, 1982, p.71

Considerada a grande extensão territorial do continente africano, bem como a diversidade de povos, em suas histórias e culturas, uma das civilizações mais desenvolvidas dos primórdios da história é a civilização Egípcia. Sua cultura e ciência ajudaram a construir o que conhecemos ao redor do mundo. Entre as inovações desta civilização, pode-se destacar a astronomia, que, em 4240 a.C., desenvolveu um calendário mais preciso, comparado ao calendário ocidental contemporâneo, e, na área de exatas, a construção de grandes pirâmides (NASCIMENTO, 1996).

De acordo com Diop (1985, apud NASCIMENTO, 1996), o alto nível de desenvolvimento de uma sociedade é medido através da relação entre seus indivíduos. Ele descreve que o sistema matrilinear é a relação de partilha dos privilégios e responsabilidades entre homens e mulheres para a construção de um Estado. Na África, e principalmente no Egito, as mulheres tinham espaço para liderar como rainhas do Egito e sacerdotisas soberanas, mostrando o poder feminino na época. Um exemplo de liderança feminina foi a rainha Hatshepsut do Egito, demonstrada na Figura 3 (NASCIMENTO, 1996).

Figura 3 - Rainha Hatshepsut sentada



Fonte: C. Aldred. “New Kingdom Art of Ancient Egypt”. Fig. 21. Foto The Metropolitan Museum of Art, Nova Iorque. Apud Ki Zerbo, 1982, p.59

Entre alguns exemplos estão: Makeda, rainha de Sabá; Cleópatra, governante do Egito; Nzinga, rainha de Angola; Yaa Asantewaa, rainha de Gana; as rainhas-mães

africanas, na Núbia, que tiveram seu reinado por 600 anos; entre outras. Todas essas grandes líderes, de acordo com o historiador John Hemrik Clarke, tinham responsabilidade de administração civil e militar durante todo seu o reinado, **caracterizando, assim, a civilização egípcia como evoluída mediante as outras civilizações da mesma época (NASCIMENTO, 1996).**

1.1.2 Egito

Uma das civilizações que obteve mais destaque no desenvolvimento tecnológico, social e humano na história foi a civilização Egípcia, ainda que também em função de relações constantes com outras civilizações da época. O Egito está localizado na extremidade do norte da África, ao lado do mar Vermelho e do oceano Índico, e conta também com a presença do rio Nilo nos seus arredores. É considerado um país pequeno, quando comparado ao grande continente que está inserido, como demonstra a Figura 4.

Figura 4 - Mapa referente à localização do Egito



Fonte: <http://www.ead.ufrpe.br/acervo-digital-eadtec/node/326>

Geograficamente, o país foi dividido na pré-história em duas partes distintas, uma é o Alto Egito, com o atrativo de faixas de terras férteis ao lado do rio Nilo, tendo sua extensão de Assuã até as redondezas do atual Cairo, e a outra parte é o Baixo Egito ou Delta,

localizado ao norte e banhado pelo mar mediterrâneo. A união do Baixo Egito e Alto Egito ocorreu por volta de 3200 a 2900 a.C., durante o período Arcaico, sob comando da dinastia de Manés, ancestral do famoso soberano Alexandre, o Grande (KI ZERBO, 1982).

A cultura desenvolvida no período pré-histórico perdurou por mais de trezentos anos, após a primeira dinastia, resultado de uma grande estabilização dos governantes, os quais eram denominados faraós (KI ZERBO, 1982).

O faraó era considerado um Deus entre os homens. Ele representava a figura governamental e religiosa da sociedade. Tal atividade era árdua, pois o faraó possuía toda a responsabilidade de administrar o país e, como sacerdote de todos os templos religiosos, ele deveria diariamente estar a sua disposição. A visão de divindade colocada sobre ele excluía-o de estar livre de atividades obrigatórias, pois tal cargo exigia um conjunto de leis e regras que não lhe permitia, até mesmo, banhar-se sem que uma cerimônia fosse realizada. A Figura 5 retrata o tesouro de Tutancamon (KI ZERBO, 1982).

Figura 5 - Tesouro de Tutancamon. Anubis na entrada do tesouro.



Fonte: The Connoisseur et M. Joseph. “Life and Death of a Pharaoh: Tutankhamun”. Foto Griffith Institute, Ashmolean Museum, Oxford. Apud Ki Zerbo, 1982, p. 44

Muitas representações cinematográficas contidas em nossa sociedade demonstram egípcios como pessoas de pele branca, a fim de roubar a identidade racial daquela nação e se apropriar dos avanços tecnológicos de diversas áreas desenvolvidas e conquistadas por

esse povo.

Pensando em desmistificar isso, Diop (1955) utilizou testes bioquímicos microscópicos de detecção de melanina para determinar a coloração da pele de múmias encontradas no Egito. Graças à melanina, uma proteína que está presente na pele dos humanos e é responsável pela coloração deste órgão, com características insolúveis e de difícil deterioração, e preservada em objetos fósseis, é possível deduzir a coloração da pele. Embora os processos de embalsamamento realizados nas múmias do Egito possam alterar as composições da pele em relação a melanina, há melanócitos, células dendríticas, que produzem a melanina em níveis mais profundos da pele, os quais estão presentes em sujeitos negros e inexistem em brancos. Diop apropriou-se deste conhecimento para fazer análises em múmias oriundas das escavações de Marietta, no Egito, e comprovou que os egípcios antigos eram pertencentes à “raça” negra.

Características importantes da religião egípcia eram a crença em vários Deuses e a adoração a animais, sol, lua e estrelas, sendo parte do cotidiano dos egípcios a realização de visitas aos templos para a adoração de imagens e objetos cósmicos (NASCIMENTO, 1996).

Outra característica muito importante era a crença na existência de vida após a morte. Culturalmente, havia o hábito de cada indivíduo preparar-se para a próxima vida, como também da vida de sua família. Tal costume é justificado pela preocupação de garantir a sobrevivência da alma, e ligada a essa crença está a necessidade da realização de processos de mumificação para preservação do corpo após a morte (NASCIMENTO, 1996; BUTLER, 2000).

Um passo importante no ritual de mumificação era o ato de perfumar o corpo. Depoimentos de arqueólogos que abriram o túmulo do faraó Tutankhamon, em 1922, informam que vasos foram encontrados ao redor do corpo, contendo um óleo chamado Kiphi, e que, mesmo após 3300 anos, era perceptível traços do aroma. Outro exemplo é o corpo de Ramsés V, que, ao ser encontrado em 1912, continha uma mistura de resina com cânfora, mirra e óleo de junípero (NASCIMENTO, 1996; DIAS; SILVA, 1996).

Cleópatra, a famosa rainha do Egito antigo, era apaixonada pelos perfumes, devido a sua grande vaidade. Há relatos que contam a sensação que Cleópatra causava nos imperadores de Roma, como, por exemplo, Marco Antônio, no primeiro encontro. Um famoso escritor romano, chamado Plutarco, descreveu que a rainha continha suaves e

inebriantes ondas de perfume. A Figura 6 é um retrato da escultura, em pedra, de Cleópatra (BUTLER, 2000).

Figura 6 – Retrato em pedra da governante Cleópatra VIII



Fonte: https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g33020-d156816-i341415929-Rosicrucian_Egyptian_Museum-San_Jose_California.html

As comprovações históricas da produção de perfumes estão presentes em várias partes do mundo e, por ser uma prática muito antiga, há dificuldades em identificar onde essa prática surgiu, mas o que é possível dizer é que há fortes evidências que tal prática tenha origem no Egito antigo ou em seus arredores.

2. O PERFUME

O segundo capítulo descreve a história do perfume e a evolução que este produto sofreu desde sua criação no Egito. Também é realizada a caracterização da substância, sendo possível identificar as variáveis existentes na sua composição.

2.1 A evolução do perfume

Uma ilha preguiçosa onde a natureza em sono
de estranhas árvores e frutos saborosos
abriga homens fortes, esguios,
vigorosos,
e mulheres de olhar sincero, desafiante e franco.

Guiado por teu perfume que ao perseguir alastro,
vejo um porto pleno de ondulações de mastros
ainda exaustos da confrontação marinha,

enquanto o aroma dos verdes
tamarineiros, que no ar circula,
invade a vida minha,
mistura-se na alma com a voz dos marinheiros.

(Charles Baudelaire, 1857; tradução Carlos Vogt)

A química do perfume transcende as emoções e sensações de uma pessoa, do cheiro doce ao cítrico, milhares de moléculas percorrem o ar e se deparam com as células do nariz, onde os quimiorreceptores traduzem a mensagem que chega. É perceptível a apreciação do perfume pelo ser humano, desde os primórdios até os dias de hoje.

A fragrância de um perfume pode ser definida como:

[...] um complexo sistema de substâncias originalmente extraídas de algumas plantas tropicais ou de alguns animais selvagens. Recentemente, o perigo de extinção de certas espécies vegetais e animais e a busca de novas essências, inclusive de menor custo, conduziu a química dos perfumes aos laboratórios, onde são criados os produtos sintéticos que têm substituído paulatinamente os aromas naturais. (DIAS; SILVA; 1996; p. 1).

Estudos realizados por Ki Zerbo (1982) e Diop (1955) indicam que os primeiros perfumes foram elaborados há aproximadamente 800 mil anos, data próxima de quando houve a descoberta do fogo. Os perfumes eram e são utilizados em rituais religiosos, onde a queima de algumas folhas ou madeira servia de oferenda para os deuses.

O perfume influencia a sociedade desde sua criação até os dias de hoje. Sabemos que a prática da queima de folhas e madeiras para a liberação de aromas é milenar, e que no Brasil

ainda a vemos em algumas comunidades indígenas, que a usam para curar enfermos. Através do sopro e da sucção, o curandeiro da comunidade direciona a fumaça para um doente que, ritualmente, passa por um processo de cura. Para os indígenas, essa fumaça aromática é o portal de ligação entre o ser humano e o sobrenatural (NERY, 2016).

A palavra perfume, originada do latim “*per fumum*”, significa através da fumaça devido a essa prática. Mais tarde, aproximadamente 3.000 a.C. essa prática foi inovada pelos egípcios, que faziam uso dos aromas no próprio corpo, para uso religioso, higiênico ou tratamento médico. A Figura 7 detalha um banquete onde eram utilizados cones perfumados (DIAS; SILVA, 1996; TEISSEIRE Apud LUCCA, 2010, ASCKAR, 2007).

Figura 7 - Pintura da tumba de Nakth



Fonte: KI ZERBO, 1982, p.89

Outro avanço na história da perfumaria foi descobrir que, ao deixar flores, materiais vegetais e animais em imersão em gordura ou óleo, há a liberação de um odor específico, conhecidos como unguentos. Outras extrações muito utilizadas pelos egípcios foram as de açafrão, sementes de abóbora, azeitonas, sementes de gergelim, mirra, canela e óleo de cedro. (DIAS; SILVA, 1996; BUTLER, 2000)

Dando continuidade à história de evolução do perfume, chega a vez da Grécia Antiga. Há relatos que, por volta de 800 a.C., entre as cidades de Atenas e Corinto, já existia a prática de exportação de óleos de flores e plantas. Teofrasto, grego importante que foi o

primeiro a registrar o processo de produção de um perfume, descreve desde a composição para chegar a um determinado aroma até a preparação, além de dar detalhes importantes, como prazos de validade, usos terapêuticos e técnicas para conservação do aroma, como o cuidado com a exposição do perfume ao sol.

Entre os materiais utilizados para produzir o perfume Kypros, produzido pelos gregos, estão a bergamota, hortelã e tominho. Assim, como os egípcios, os gregos também utilizavam o perfume no ato de preparação dos mortos. Nos rituais jogavam incenso e vinhos ao cremarem o corpo, além de, posteriormente, tratarem as cinzas com perfumes. (BUTLER, 2000; ASCKAR, 2007)

Com a chegada do século 8 a.C., outro salto tecnológico ocorreu na história do perfume, quando os árabes descobriram o processo de destilação de substâncias, podendo ser retirados aromas da mirra, cravo, noz-moscada, entre outros. Eles foram pioneiros na elaboração da primeira água de rosas do mundo, isolando o óleo integral das rosas. O álcool, que é comumente utilizado na produção dos perfumes, através dos ensinamentos dos árabes, foi descoberto pelos italianos e espanhóis, após passar um longo período de tempo, em 1100 d.C. (BUTLER, 2000, ASCKAR, 2007)

Os séculos seguintes foram marcados por intensa exportação de perfumes do oriente. Durante as cruzadas, era comum que cavaleiros transportassem perfumes junto com especiarias, fato que ocasionou as rotas comerciais do século XII. A fama do perfume também auxiliou que nos séculos seguintes fossem criadas novas rotas de comércio, em demasia na Europa (ASCKAR, 2007).

Outro marco importante desta história aconteceu em Grasse, cidade atualmente localizada no sul da França. A maior atividade industrial local era a produção de couros, e até determinado momento não existira nenhuma substância que perfumasse tal produto, principalmente quando

o couro era destinado à produção de luvas para mulheres. Diante dessa necessidade, águas perfumadas com diferentes tipos de flores com base de almíscar foram desenvolvidas pelos *maitres gantier parfumeurs* (mestres perfumistas de luvas) (ASCKAR, 2007).

Importante ressaltar que o mercado de aromas começou a se expandir demasiadamente pelo mundo, sendo um produto muito demandado por aqueles que atuavam nas cortes reais. Um fato curioso foi quando a madame de Pompadour, representada na

Figura 8, que através de seus rituais de longos banhos com sabonetes de lavanda e ervas, popularizou o hábito de tomar banho frequentemente. (BUTLER, 2000; ASCKAR, 2007).

Figura 8 Madame de Pompadour



Fonte: <https://harvardartmuseums.org/art/303561>

Por volta do século XVII, a França alcançou o auge da fama mundial pelos perfumes produzidos em Grasse, que levou a um crescimento notável de empresas produtoras de fragrâncias. Já no século XVIII, o perfume começou a parar de ser produzido em domicílio para ser produzido em casas farmacêuticas. Com essa alteração de local, houve a produção de um novo tipo de perfume, denominado água-de-colônia, criado na cidade de Colônia, na Alemanha. O produto conquistou o público por ser vendido como elixir da vida, mas, depois de um tempo, passou a ser conhecido por seu caráter refrescante. (BUTLER, 2000; ASCKAR, 2007)

Foi no século XIX que a química orgânica conquistou seu espaço na produção dos perfumes. Após a descoberta que compostos orgânicos poderiam ser sintetizados a partir de moléculas inorgânicas, após a síntese da ureia realizada pelo cientista Wöhler em 1828, muitos estudiosos da área da perfumaria começaram a testar fórmulas e reações para descobrir características físico-químicas das moléculas que emitem alguma aromaticidade. Técnicas importantes como destilação fracionada, a vácuo ou a vapor foram altamente utilizadas. (BUTLER, 2000).

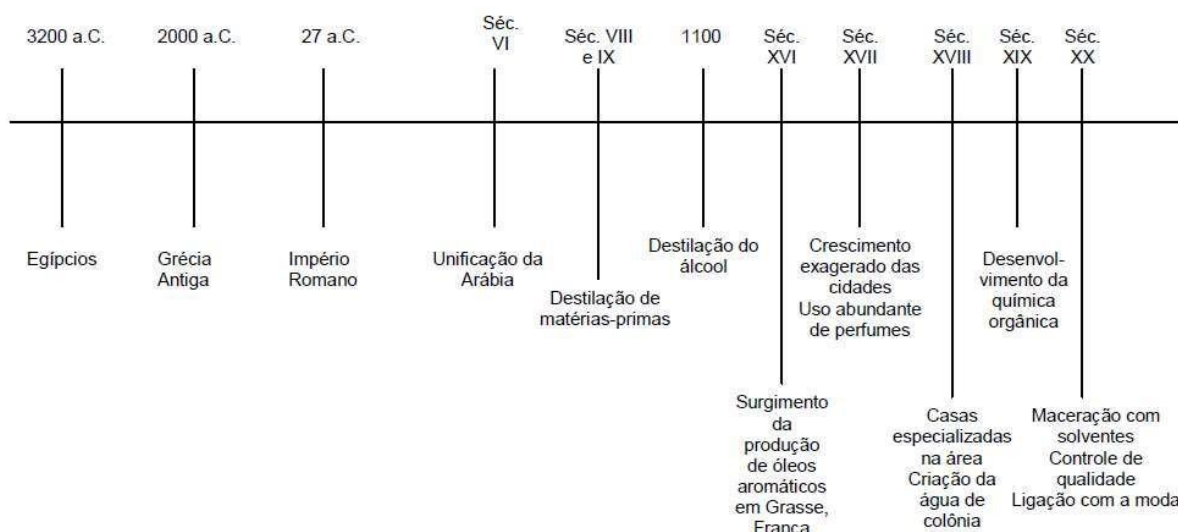
Ainda no século XIX, a indústria do perfume também passa a influenciar a moda. Cientistas se uniram aos fashionistas para lançarem tendências que combinassem vários

aromas, fazendo com que uma fragrância representasse uma marca industrial (BUTLER, 2000, LUCCA, 2010).

Antigamente, era necessária a extração de cinco mil rosas para se obter um quilo de óleo essencial, mas, atualmente, combinando substâncias em laboratório, é possível chegar na mesma molécula aromática com menores quantidades de extrato e com um custo menor. O óleo extraído de flores de jasmim, por exemplo, custava em torno de cinco mil reais por quilograma. A mesma essência, só que produzida sinteticamente, pela mesma quantidade passa a custar em torno de cinco reais. Assim como, nos anos 1900, quando a moda era a utilização do óleo de almíscar (musk) em perfumes, extraído de veados almiscareiros, matava-se cerca de cinquenta mil animais para a extração de cerca de mil e quatrocentos quilogramas da essência. (BUTLER, 2000; DIAS; SILVA, 1996).

A Figura 9 demonstra como ocorreu, cronologicamente, o desenvolvimento dos perfumes até termos o que conhecemos hoje.

Figura 9 - Linha do tempo da perfumaria



Fonte: LUCCA, 2010, p.12

Percebemos que foram muitas as etapas para a melhoria do produto e que tudo isso aconteceu graças à ciência desenvolvida no Egito. Hoje em dia, temos a utilização dos aromas em vários materiais, para além dos perfumes, como nos detergentes, amaciantes, sabões, entre outros.

2.2 Caracterização do perfume

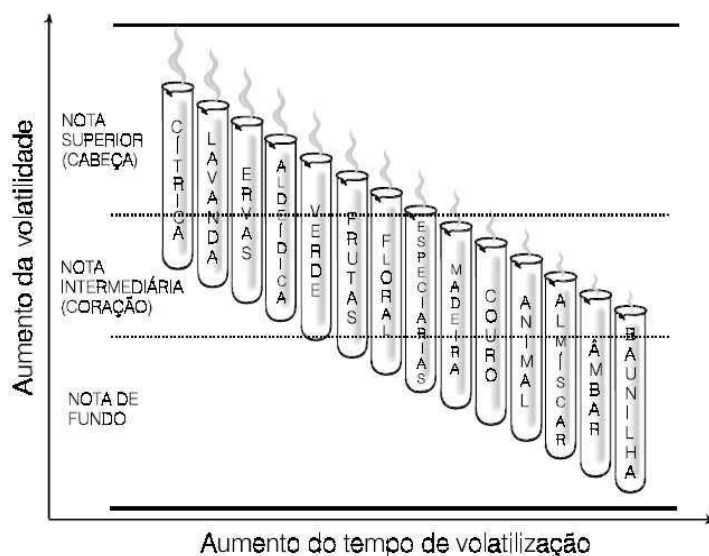
De acordo com o dicionário online da língua portuguesa Michaelis (2020), há três definições para a palavra perfume:

1. Emissão agradável ao olfato que exalam certos corpos, especialmente as flores; aroma, fragrância;
2. Líquido geralmente à base de álcool, preparado com essências de flores, folhas, raízes etc., usado, principalmente, na pele;
3. Extrema doçura ou suavidade.

Na visão química, o perfume é uma mistura de várias substâncias. Ele corresponde a um valor de 20% a 40% do óleo das fragrâncias, sendo que pode conter mais de uma fragrância na sua composição. Primeiramente, será descrito o que define as fragrâncias e, posteriormente, os produtos derivados dela.

Antigamente, as fragrâncias eram caracterizadas pela sua origem, sendo a fragrância floral, quando extraída de flores; a fragrância verde, quando extraída de árvores e arbustos; a fragrância amadeirada, extraída de raízes, troncos e cascas de árvores; e a fragrância animal, extraída de animais, como, por exemplo, o veado almiscareiro (almíscar), o gato de algália (algália), o castor(castóreo), entre outros. Como nem todas as fragrâncias utilizadas atualmente são extraídas da fauna e da flora, o sistema atual traz uma nova classificação, de acordo com o grau de volatilização, em 14 grupos, sendo eles: cítrica, lavanda, ervas, aldeídica, verde, frutas, florais, especiarias, madeira, couro, animal, almíscar, âmbar e baunilha. As fragrâncias dos perfumes são elaboradas contendo uma mistura de essências, sintéticas ou não. Hoje, existem mais de 3000 óleos essenciais identificados. A Figura 10 demonstra a classificação das fragrâncias por ordem de volatilização (DIAS; SILVA, 1996).

Figura 10 - Representação da volatilização das fragrâncias



Fonte: Dias; Silva, 1996, p.4

Basicamente, os perfumes são produzidos a partir de três tipos de fragrâncias, denominadas notas do perfume. Cada nota tem seu papel, a nota superior representa de 15 a 25% da quantidade de fragrância do produto e tem como função ser a fragrância que volatiliza mais rápido, sendo possível se sensibilizar com a fragrância assim que o produto é aplicado (DIAS; SILVA, 1996; SCHUELLER; ROMANOWSKI, 2005).

Já a nota do meio, ou nota de corpo, que corresponde de 30 a 40% da fragrância e seu tempo de volatilização é iniciado quando a nota superior não está mais presente, com a função de dar continuidade à liberação de aromas do perfume, é considerada a nota mais importante do perfume (SCHUELLER; ROMANOWSKI, 2005).

Por fim, a última nota é chamada de nota de fundo, tendo em torno de 40 a 50% das fragrâncias e sua característica é ser a nota com maior tempo de volatilização, responsável pela sensação de fixação do produto. (DIAS; SILVA, 1996; SCHUELLER; ROMANOWSKI, 2005).

Dentro do mercado da perfumaria, há várias denominações para um produto diferenciando, principalmente pela concentração de fragrância que possui. O *eau de parfum* (perfume) é a categoria que possui maior quantidade de fragrância em sua composição, sendo 15%. O *eau de toilette* tem uma quantidade menor, se comparado com o produto anterior, 4% de fragrância. A água-de-colônia é constituída com cerca de 3% das fragrâncias, correspondendo, assim, ao produto mais diluído da categoria. (DIAS; SILVA, 1996).

Para a obtenção dos óleos essenciais, a partir da matéria-prima para a fabricação do perfume, são necessárias algumas técnicas de obtenção do óleo essencial, como, por exemplo, *enfleurage*, extração de arraste a vapor d'água, prensagem, extração por solventes orgânicos e fluído supercrítico (LUCCA, 2010).

O *enfleurage* é um método antigo, utilizado para extrair óleos de pétalas de flores. A técnica consiste em inserir as pétalas em gordura purificada até a saturação, sendo retiradas e tratadas com álcool etílico, extraíndo assim um óleo essencial de ótimo valor. É um processo difícil de produzir em alta escala, sendo menos utilizado, comparado às próximas técnicas que iremos abordar (LUCCA, 2010).

A extração de arraste a vapor d'água é empregada quando o óleo é insolúvel em

água e tem como característica o ponto de ebulição maior que o da água. É utilizada a técnica de *Clevenger*, onde há o aquecimento da mistura da água com o material que será extraído, o óleo em uma caldeira, passando por um processo de condensação e transferindo para um separador. A desvantagem dessa técnica é a utilização de altas temperaturas que podem alterar as estruturas químicas do óleo essencial, causando, assim, perda da qualidade do produto final (FIGUEIREDO, 2004).

Quando fazemos a extração de frutas, como laranja ou limão, é comum a utilização da extração por prensagem. A técnica consiste em prensar as frutas para extrair todo o sumo e, em seguida, aplicar a técnica de centrifugação para definir a separação do suco e óleo presente na casca (FIGUEIREDO, 2004).

Na extração com solventes orgânicos são comumente utilizadas as seguintes substâncias químicas: hexano, diclorometano, éter e etanol. Comparado aos anteriores, é um método muito eficaz, resultando em alto grau de rendimento. Infelizmente, a desvantagem desta prática é que, ao final do processo, o óleo não tem alto grau de pureza, sendo necessária a purificação do produto (LUCCA, 2010).

A técnica que está sendo amplamente utilizada pelo ramo da perfumaria é a de fluído supercrítico, os pontos positivos são que funciona com a diminuição da temperatura e o produto final não contém solventes remanescentes utilizados do processo. Por outro lado, é uma tecnologia de alto custo (LUCCA, 2010).

Após a etapa de extração do óleo essencial ou síntese do óleo é realizada a preparação da fragrância a partir da combinação destes com outros componentes secundários, como, por exemplo, álcool, agente fixador, e então é produzido um perfume.

3. UMA PROPOSTA DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO DIÁLOGO COM A HISTÓRIA DOS PERFUMES E HISTÓRIA DA ÁFRICA

O terceiro capítulo abordou a proposta curricular para o ensino de Química no ensino médio, o conceito de transposição didática e quais fatores influenciam para ela partir do saber sábio para o saber a ser ensinado. A proposta de transposição foi pautada na química dos perfumes e na História da África, em particular do Egito e sua relação com as essências, aromas e perfumes.

3.1 Proposta curricular do Ensino de Química para o ensino médio

Para Fernandes (2013), acredita-se que o início dos estudos curriculares aconteceu a partir do reflexo do processo de industrialização nos EUA em 1900, e com o movimento da Escola Nova no Brasil nos anos 1920. Nesse período, a principal teoria pedagógica era ativa ou tecnicista, sendo o professor um executor (ensino por (re)descoberta) do método científico, que tinha como foco a experimentação.

Na época em que se desenvolveu a industrialização nos EUA surgiram dois movimentos: o eficientismo social e o progressivismo. Assim como reflexo desse desenvolvimento, o progressivismo é trazido para o Brasil pela Escola Nova. Esse movimento, por sua vez, utilizava os mecanismos de controle social de forma menos radical, dizendo que “a educação se caracteriza como um meio de diminuir as desigualdades sociais geradas pela sociedade urbana industrial e tem por objetivo a construção de uma sociedade harmônica e democrática”. (LOPES, 2011, p.23).

Ainda para Fernandes (2013), partindo dessa intenção, a educação atuava como uma possibilidade de mudança por parte dos indivíduos da sociedade. Ao longo dos anos os processos formativos da educação sofreram mudanças, devido aos grandes acontecimentos envolvendo a sociedade e sua evolução. O surgimento do currículo está diretamente relacionado a essas mudanças, sendo fruto de interesses, disputas, conflitos e embates de diferentes forças sociais.

A construção do conhecimento escolar ocorre devido às inter-relações, associando os conhecimentos do cotidiano, que podem ser caracterizadas como pensamentos irreflexíveis, banais, tradicionais e espontâneos, e o conhecimento científico. De acordo com Bachelard (1994 apud LOPES, 1999), o currículo também apresenta dimensões

distintas: Epistemológica (teoria do conhecimento científico), Axiológica (envolve os valores de uma sociedade, professor/escola), Teleológica (mudança da finalidade - para que serve), Gnosiológica (teoria do conhecimento) e Ontológica (o que é o conhecimento na sua essência).

Tentando entender melhor sobre o que é currículo, primeiramente Lopes (1999) o apresenta em três perspectivas diferentes: efetivo, no qual as atividades de sala são preparadas pelo professor; oculto, que está relacionado com as relações pessoais e atitudes por parte do professor; prescrito, currículo inserido em documentos legais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Para Chevallard (1998 *apud* LOPES, 1999), a necessidade em adaptar o conhecimento para que ele possa ser ensinado é essencial no campo educacional.

Com isso, a BNCC, documento normativo atual que descreve como o currículo nacional deve ser estruturado, propõe a superação da fragmentação das políticas educacionais e a formação de dez competências gerais, que materializam o âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e o desenvolvimento do aluno (BRASIL, 2020)

A competência é definida como:

[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2020)

No Quadro 1, estão descritas as competências destacadas pela BNCC do ensino médio, de 2018, que devem ser trabalhadas por todo o currículo escolar.

Quadro 1. Competências gerais da BNCC

Competência 1	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
------------------	---

Competência 2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
Competência 3	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
Competência 4	Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
Competência 5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
Competência 6	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Competência 7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
Competência 8	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
Competência 9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
Competência 10	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

A BNCC do ensino médio está organizada em quatro áreas do conhecimento, sendo: Linguagens e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Dentro de cada área estão explicitadas as competências específicas e quais habilidades deverão ser desenvolvidas dentro de cada competência (BRASIL,2020)

No caso da área Ciências da Natureza e suas tecnologias estão os componentes curriculares Química, Física e Biologia. O Quadro 2 descreve as três competências específicas dessa área.

Quadro 2. Competências específicas das Ciências da Natureza e suas tecnologias

Competência específica 1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
Competência específica 2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
Competência específica 3	Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Com isso, observamos que o documento da BNCC traz orientações gerais para cada área do conhecimento, não especificando quais tópicos devem ser abordados por cada um dos seus componentes curriculares (Química, Física e Biologia). O documento que debate o currículo e que até então trazia uma proposta específica e detalhada para cada um desses componentes a serem trabalhados durante a escolarização são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), volume II, para a Química, em particular. O PCN também trabalha habilidades e competências específicas, mas pautadas em cada disciplina escolar, levando em consideração a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) (BRASIL, 2020; BRASIL, 1998). Mais recentemente, podemos acessar os conteúdos específicos para esses três componentes da área das Ciências da Natureza no Currículo Paulista Etapa Ensino Médio (SÃO PAULO, 2020).

Os conhecimentos químicos destacados pelo PCN englobam várias esferas da química geral. Por exemplo, há a abordagem da tabela periódica, estrutura atômica, tipos de reações, ácidos, soluções, potencial de ionização, característica e identificação de elementos químicos, transformações químicas, métodos de aplicação e preparação de substâncias entre outros. São muitos os temas a ser abordados e que possivelmente podem ser trabalhados em união com a história da África (BRASIL,1998)

Nos próximos tópicos será apresentada uma proposta de transposição didática, por meio de uma sequência didática sobre a química dos perfumes, abordando conceitos que envolvam solubilidade e volatilização, e sua história, tornando possível esse diálogo entre a Química e a história da África. Tal proposta vai de encontro com a Lei 10.639/03, que prevê o ensino da História e Cultura da África e Afro-brasileira.

3.1.1 Transposição didática

A concepção de transposição didática primeiramente foi idealizada pelo sociólogo Michel Verret, em 1975, e, posteriormente, teve uma estruturação maior com o didata Yves Chevallard, na área da Ciência Matemática. Este conceito visa diferenciar o saber científico, que é construído em ambientes de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, do saber escolar. No Brasil, a aplicação da transposição didática é vista em maior quantidade na área da Matemática (MELZER, NETO, SILVA, 2016).

Para Chevallard (1991), há três tipos de saberes envolvidos para que ocorra a transposição didática, sendo eles: o saber sábio, o saber a ensinar e o saber ensinado. A modificação destes saberes pode ocorrer caso dois tipos de processos ocorram, sendo um deles a transposição didática externa, em que há a transformação do saber sábio em saber ensinar, se dando fora de instituições escolares, e a transposição didática interna, que ocorre dentro da sala de aula.

Na visão de Brito Menezes (2006), as transformações que concretizam a transposição didática implicam em deformações, supressões, acréscimos, entre outros, além do fato de que estes três enfoques atuem de forma interdependente e articulada.

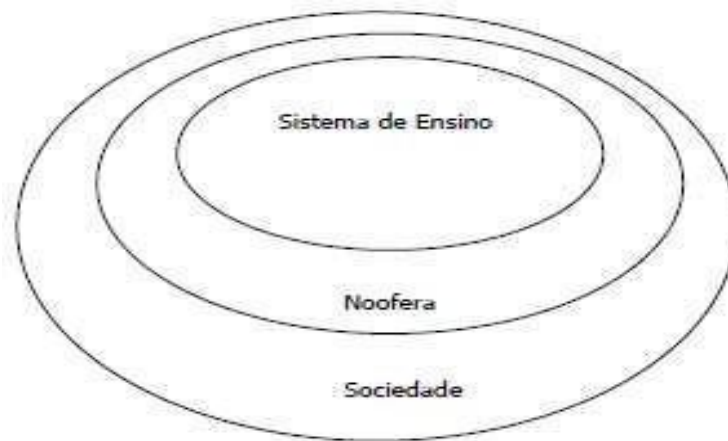
[...] a transposição didática pode ser entendida, seguindo a visão de estudiosos desse fenômeno (Chevallard, 2001; Arsac, 1989; Brdet, 1997, dentre outros), como um processo, ao mesmo tempo, epistemológico, sociológico e psicológico.[...]Epistemológico porque diz respeito, essencialmente, a um saber produzido pela comunidade científica, que deverá ser comunicado e socializado.[...] Sociológico porque é necessário considerar como ele se constitui historicamente, qual a sua relevância em um determinado tempo e contexto

histórico, quais os “desgastes” e “usura” por ele sofrido, dentre outros aspectos relevantes. [...] E por fim, psicológico, porque no universo da sala de aula o aluno deverá se apropriar desse saber reconstruí-lo a partir das situações de ensino por ele vivenciadas (MENEZES, p.73,2006)

A transposição didática externa acontece do movimento de transpor o saber sábio (científico) para o saber a ensinar. Este processo, de acordo com Chevallard (1991), é realizado por instituições governamentais, nomeadas como noosfera, pois é composta por pessoas com cargos administrativos na área do ensino para o estabelecimento do que deve ou não ser ensinado na escola, por meio da criação de programas, diretrizes curriculares, livros didáticos, entre outros.

Com uma visão oposta a de Chevallard, Bordet (1997) diz que a noosfera é composta por subsistemas da sociedade, onde cada subnível interfere proporcionalmente no saber a ensinar. Na Figura 12 é possível observar que determinadas áreas do saber estão mais suscetíveis à influência da sociedade que outras. Analisando a realidade do ensino no Brasil, Menezes (2006) deduz que disciplinas da área das Ciências Sociais são as que mais sentem a influência da sociedade na noosfera.

Figura 12. Modelo da transposição didática para Chevallard



Fonte: Bordet (MENEZES,2006, p.80).

A transposição didática interna é caracterizada pela transformação do saber a ensinar para o saber ensinado, onde os sujeitos envolvidos são o professor e os alunos. O professor, nesta etapa, praticamente faz a transposição didática, considerando que o saber científico tenha sido deformado durante a passagem pela noosfera e será transformado por ele ao transmiti-lo a seus alunos (MENEZES, 2006).

Em sua pesquisa, Chevallard (1991) diz que o conteúdo de ensino pertencente a um saber é derivado de um saber anterior, onde este conteúdo sofre uma série de modificações ao ser transposto para que, ao final, seja adequado, diferindo em natureza e finalidade. Este novo saber é transposto para livros e apostilas didáticas e, em seguida, poderá ser utilizado em salas de aula.

O saber sábio, como dito anteriormente, é construído em âmbitos de pesquisa e desenvolvimento, sendo um saber erudito e entendido somente por pessoas que pertencem a essa atmosfera. Possui também uma simbologia própria e especializada, que auxilia no curso de uma nova descoberta (MELZER, SIMOES NETO, SILVA, 2016).

O saber ensinar nasce da derivação do saber sábio, tendo a estrutura do conhecimento construído totalmente modificada, de modo que o conhecimento e a linguagem sejam mais simplificados e adequados para o entendimento de determinado grupo de discentes. Possui uma estrutura mais organizada, com crescente nível de dificuldade e caráter linear e cumulativo. O processo de transposição didática é o processo responsável em transpor o saber sábio num novo saber (MELZER, SIMOES NETO, SILVA, 2016).

Por último, o saber ensinado é aquele construído em sala de aula, com a presença do professor, que irá transpor o saber a ensinar em conjunto com as necessidades da sala de aula, a fim de mesclar a transposição didática que ocorreu em livros com seus conhecimentos e experiências de diversas fontes, e a interação dos alunos da sala de aula. (MELZER, SIMOES NETO, SILVA, 2016), conforme demonstra a Figura 13.

Figura 13. Triângulo das situações didáticas



Fonte: SILVA; SIMÕES NETO; SILVA, 2015, p.36

Essa Figura 13 exemplifica a tríade professor-aluno-saber que acontece na sala de aula, idealizada por Brousseau (1986; 2008) como situação didática. Há uma diferença entre o conhecimento e o saber que permeiam a sala de aula. O conhecimento tem um valor subjetivo e individual ao aluno, já o saber é associado a conhecimentos científicos e descontextualizado. A situação didática que ocorre na sala de aula é diferente da que ocorre nos âmbitos científicos, pois o saber científico, até chegar no ambiente escolar, sofre uma série de modificações que o transpõem de modo mais didático. O processo de transposição didática do saber é essencial para o ensino escolar. (SILVA; SIMÕES NETO; SILVA, 2015)

3.1.2 Apresentação da proposta de transposição didática da química dos perfumes dialogando com a história da África

A elaboração da transposição didática “A química do perfume e história da África: misturas de essências e aromas do Egito” tem como objetivo demonstrar que o desenvolvimento científico desenvolvido na África, em especial no Egito, sobre a produção de essências, aromas e perfumes podem ser trabalhados no ensino de Química para o nível médio quando são abordados os conceitos de soluções e volatilização. O que sinaliza para um diálogo possível entre o ensino de Química e a História e Cultura da África, e Afro-brasileira, tal como posta pela Lei 10.639/2003.

Seguindo a BNCC, a presente transposição tomará como referência a competência específica 1:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (BRASIL, 2020).

Os conteúdos químicos a serem abordados nessa transposição didática serão os conceitos de soluções e volatilização. A escolha dos conteúdos foi a partir do possível diálogo entre a temática da química dos perfumes e da História da África, visando a Lei 10.639/03. Segundo o currículo do Estado de São Paulo (2020), o conteúdo de soluções químicas e volatilização está associado ao bloco temático de matéria e energia, e o aluno desenvolverá a Habilidade EM13CNT101¹ da BNCC, que está de acordo com a Competência 1². O Quadro 3

¹ Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

² Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

descreve informações sobre a primeira aula da sequência didática. Importante ressaltar que a sequência didática foi elaborada para ser realizada em escolas que contêm laboratórios.

Quadro 3 Aula 1 da sequência didática

AULA 1	
TEMA:	Qual a relação entre o perfume, soluções e África?
Duração:	2 aulas de 60 minutos
Objetivo	Construir um perfume, conhecer a origem desta substância e identificar os diferentes tipos de soluções perfumadas. Contribuir para a divulgação do desenvolvimento científico realizado pelo Egito Antigo, especificamente na área da perfumaria.
Conteúdo	Soluções químicas
Recurso didático	Laboratório de química

A justificativa da primeira aula é baseada no Atkins (2018), que diz que uma solução é caracterizada como uma mistura onde “as moléculas ou íons componentes estão tão dispersos que a composição é a mesma em toda a amostra, independente do seu tamanho” (p.F52).

Como discutido no segundo capítulo deste trabalho, vemos que diferentes tipos de soluções, com diferentes concentrações, podem levar a diferentes classificações, podendo ser um perfume ou água-de-colônia, por exemplo. Ao trabalhar este tema, o professor pode contextualizar nesta aula:

- as contribuições do continente africano, e de suas civilizações, em particular o Egito, para o desenvolvimento da humanidade e das ciências;
- o desenvolvimento do perfume e das soluções, em África, em particular no Egito.

Sobre a metodologia de ensino, o professor iniciará a aula questionando se os alunos gostam de usar perfumes e se eles sabem onde este produto surgiu. Em seguida, começará a falar sobre a História da África e suas contribuições para com a sociedade, incluindo o perfume. A próxima etapa da aula será a produção de perfumes. Baseando-se nas porcentagens de essências, podemos caracterizar o produto como eau de parfum(15%), eau de toilette(4%) ou água-de-colônia(3%).

Com isso, o professor pode dividir os alunos em grupos de 4 pessoas. Com os volumes das substâncias em mãos, os alunos irão desenvolver o cálculo de proporções, a fim de

descobrirem se o que estão produzindo é caracterizado como perfume ou água-de-colônia. Para a construção do perfume, será necessário: 76 mL de Álcool; 10 mL de essência (pode ser utilizado mais de um tipo); 2 mL de fixador; 2 mL de propileno glicol; 10 mL de água destilada (DIAS; SILVA, 1996)

Cada grupo de alunos pode trabalhar com uma essência para resultar em perfumes diferentes. O quadro 4 descreve informações sobre a aula 4.

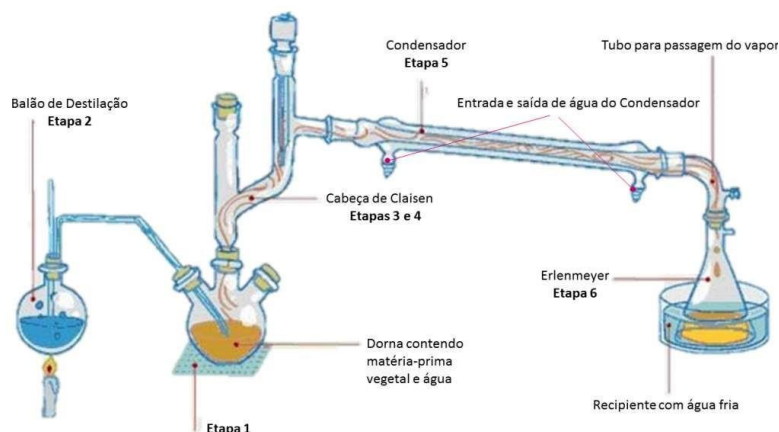
Quadro 4 Aula 2 referente da sequência didática

AULA 2	
TEMA:	Aromas que encantam
Duração:	2 aulas de 60 minutos
Objetivo	Extrair o óleo essencial da matéria prima, analisando o processo de extração química utilizado. Entender as questões sócio-econômicas com as quais o perfume esteve envolvido na história, até os dias de hoje.
Conteúdo	Métodos de extração química e volatilização.
Recurso didático	Laboratório de química

A aula 2 será a complementação da aula 1. A volatilidade é uma característica química muito importante no ensino dos perfumes, pois é o conceito que explica a diferença de velocidade de sensibilização que seres humanos têm com o cheiro de determinada essência. Quanto maior for as forças que agem sobre as moléculas de determinada essência, maior será a dificuldade da substância volatilizar. Ao trazer esse conceito para a sala de aula, o professor poderá abordar a importância que os perfumes tiveram para a sociedade do Egito Antigo, que, por meio de rituais e celebrações, sempre valorizou a utilização de fragrâncias. Uma alternativa de prática é produção de essências naturais (Atkins, 2018)

A aula será desenvolvida em um laboratório, realizando a prática de destilação por arraste a vapor para extração do óleo da camomila, planta originária do norte da África. No roteiro abaixo, descrevemos o processo de extração do óleo essencial da camomila. Primeiramente, montar o sistema químico representado na Figura 14. Para a realização do experimento, serão necessários os seguintes materiais e vidrarias: 1 balão de destilação de 500 mL; 1 Bico de Bunsen; Balão de fundo redondo com 3 bocas; 1 Cabeça de Claisen; 1 condensador; 1 sistema de refrigeração que será ligado ao condensador; 1 Erlenmeyer de 250 mL; 1 recipiente de 500 mL; Água destilada e 50 g de camomila.

Figura 14. Sistema para realização da destilação de arraste a vapor



Fonte: <http://flexquest.ufrpe.br/projeto/7090/caso/7533/minicaso/7536>

Após a montagem, colocar no balão de destilação cerca de 250 mL de água destilada e no balão de fundo redondo com 3 bocas colocar a camomila e uma quantidade de água destilada que cubra a superfície da camomila. Em seguida, ligamos o sistema de aquecimento e observação a prática

acontecer. O vapor da água do balão de destilação percorrerá o sistema até chegar no recipiente da camomila, fazendo com que o vapor d'água arraste o óleo essencial até o destino final, o erlenmeyer.

Durante a prática, o professor pode discutir a problemática que envolve a utilização de óleos essenciais de origem animal e floral e porque durante a história antiga esta tecnologia só foi usufruída por reis e rainhas do Egito. Outra questão que pode ser abordada são impactos ambientais que esta prática pode causar e a revolução que as essências sintéticas fizeram na indústria química.

Ao final do experimento, os alunos irão perceber como o rendimento do processo químico é extremamente baixo, o que, conseqüentemente, o torna muito caro para ser realizado em escala industrial.

CONCLUSÃO

Com a proposta de transposição didática pautada nos perfumes, e buscando contribuir com a implementação da Lei 10.639/2003, foi demonstrado o possível diálogo entre a história da África e a Química.

Especificamente, neste trabalho foi levantada a temática da química das soluções e volatilização, associada ao perfume com origem no Egito e uma breve aproximação de alguns fatos históricos fascinantes do continente africano. Consideramos de suma importância que em trabalhos científicos futuros o restante do universo da química e suas propriedades seja também transportado para práticas de ensino, sobretudo aquelas associadas aos conhecimentos africanos, realizando, assim, a interface do ensino de Ciências Naturais com as questões étnico-raciais.

Espera-se, também, que essas questões não sejam debatidas somente na educação básica, mas também no ensino superior público, principalmente em cursos de licenciatura, a fim de preparar novos docentes com a habilidade de trabalhar com a História e Cultura da África e Afro-brasileira no currículo escolar de quaisquer áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHCAR, R. **A história do perfume da Antiguidade até 1900**. Com ciência, 2007. Disponível em: http://www.ciencia.mao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=com&cod=_ahistoriadoperfumedantiguidadeate1900revistacomciencia91 Acesso em jan.2021.
- BUTLER, E. **Cosmetics through the ages**. In: H Butler (Ed). *Poucher's perfumes, cosmetics and soaps*, 10a. ed., Kluwer Academic, Dordrecht, 2000.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2020.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: segundo ciclos**. Brasília: MECSEF, 1998. BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática**. Brasília: MECSEF, 1998.
- BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 10 jan. 2003.
- Brito Menezes, A. P. de A. (2006). **Contrato didático e transposição didática: inter-relações entre os fenômenos didáticos na iniciação à Álgebra na 6ª série do ensino fundamental**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Recife, Brasil.
- CARDOSO, C. F.; VAINFAS, R. **Domínios da História: ensaios da teoria e metodologia**. Rio de Janeiro, 1977.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**. Buenos Aires: Aique, 1991.
- SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da educação. **Currículo Paulista Etapa Ensino Médio**. 2020.
- DIAS, S. M. e SILVA, R. R. **Perfumes, uma química inesquecível**. Química Nova na Escola. v. 4, p. 3-6, 1996.
- FERNANDES, P.; LEITE, C.; MOURAZ, A.; & FIGUEIREDO, C. **Curricular contextualization: Tracking the meanings of a concept**. The Asia-Pacific Education Researcher, Springer, v. 22, n. 4, p. 417-425, 2013.
- FIGUEIREDO, J. C.; SANTOS, A. S.; ALVES, S. M. **Descrição de sistema e de métodos de extração de óleos essenciais e determinação de umidade de biomassa em laboratório**. Belém: EMBRAPA, 2004. Comunicado técnico
- FONSECA, D. J. **A história, o africano e o afro-brasileiro**. In: Cadernos de Formação – Ensino de História, São Paulo: Programa Pedagogia Cidadã, PROGRAD, UNESP, 2004.
- GIL, A. C. **Todas as técnicas de pesquisa social**. 6º ed. São Paulo. Editora Atlas S.A, 2008.
- KI-ZERBO, J. **História da África, Metodologia e pré-história da África**. São Paulo, Editora Ática/Paris: UNESCO, 1982, Vol. 1.
- LUCCA, L. G. **Perfumes: arte e ciência**. Universidade estadual do Rio Grande do Sul, 2010. LOPES, A. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.
- MARTINS, L. A. P. **História da ciência: Objetos, métodos e problemas**. Bauru. Ciência e Sociedade, 2005.

MELZER, E., SILVA, F., e SIMÕES NETO, J. **Analisando as pesquisas envolvendo transposição didática de conteúdos químicos publicados no Brasil**. In XVII Encontro Nacional de Ensino de Química ,2010.

NASCIMENTO, E. L. **Introdução às antigas civilizações africanas. Sankofa: Matrizes africanas da cultura brasileira**. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1996.

NERY, S. **Interdependências e interpenetrações civilizatórias: os aromas e sua magia**. Sociedade e Estado. v.31, 2016.

SCHUELLER, R; ROMANOWSKI, P. **A essência das fragrâncias**. *Cosmetics e Toiletries* (edição em português), 2005.

WEDDERBURN, C. M. **Novas Bases para o ensino da história da África no Brasil** (considerações preliminares), 2005.