



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA



ANDRÉA MARIA ROQUE

Perfumes: temática para o ensino de Química em uma proposta de sequência didática.

Trabalho de Conclusão de Curso

SANTO ANDRÉ - SP

2021

ANDRÉA MARIA ROQUE

Perfumes: temática para o ensino de Química em uma proposta de sequência didática.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização em Ensino de Química da UFABC.

Orientador: Prof. Dr. CAMILO ANDREA ANGELUCCI.

SANTO ANDRÉ - SP

2021

Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena

RESUMO

As novas práticas curriculares requisitadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, trazem a contextualização como um dos eixos centrais das novas práticas pedagógicas. Esta ação é uma forma de contextualizar conceitos Químicos envolvendo o tema perfumes, voltado para o 2º ano do Ensino Médio, o que possibilita a abordagem de diversos conteúdos relacionados à química como: Separação de misturas, volatilidade, funções orgânicas, nomenclatura de compostos orgânicos, composição química do perfume e métodos de extração de óleo essencial.

A sequência didática inicia com estimulação da parte sensorial e memória olfativa, introduzindo o tema, seguindo com a história da perfumaria e conceitos químicos envolvidos na fabricação de perfumes. Na sequência de aulas, serão trabalhados conceitos como métodos de extração e separação de misturas, composição dos perfumes e funções orgânicas presentes na estrutura, finalizando com uma visão geral da indústria de perfumaria no Brasil: importância econômica e social.

A coleta de dados se dará por meio de questionários e observação com o objetivo de avaliar como a sequência didática auxiliará no processo de aprendizagem, verificando a eficácia da contextualização como ferramenta.

A proposta de ensino contextualizado permite ao discente a oportunidade de relacionar o objeto de conhecimento com sua vida cotidiana, a sociedade em que está inserido e a importância e impacto em âmbito mundial.

Palavras-chave: Química; metodologias ativas; ensino de química.

SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	5
REVISÃO DA LITERATURA	6
OBJETIVOS	12
METODOLOGIA	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
APÊNDICES	24

INTRODUÇÃO

Um dos dois maiores problemas que o ensino de química enfrenta é a relação entre a teoria e a vida diária dos alunos. A pesquisa em química no ensino médio está além do escopo do conteúdo, inclui também aspectos sociais, éticos e econômicos, bem como a conexão com a prática laboratorial, na qual os alunos obterão uma química menos abstrata e mais específica, e poderão promover seu desenvolvimento visualizando fenômenos e construindo seu próprio modelo.

A contextualização não é apenas fornecer um exemplo simples de conteúdo no cotidiano dos alunos: é apoiar “uma situação em que existem problemas reais, e buscar o conhecimento necessário para compreender e tentar resolver o problema” (Brasil, 2002)

Se o conhecimento químico é promovido como um dos meios de explicar o mundo e intervir na realidade, e for apresentado como ciência e seus conceitos, então a química pode se tornar um meio para o ser humano expandir seus horizontes culturais e sua autonomia na formação da cidadania. O método científico e a linguagem do mundo, como construção histórica, estão relacionados ao desenvolvimento tecnológico e a muitos aspectos da vida social (PCN +, Brasil, 2002).

Diante do exposto, é necessário realizar um ensino mais contextualizado, com objetivo de articular os conteúdos da Química com o cotidiano dos alunos, respeitar a diversidade de todos e visar à formação do cidadão e o exercício de sua consciência crítica.

Sendo então necessário mais atenção às questões metodológicas, de pesquisa a viabilizar atividades lúdicas em sala de aula. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é buscar ofertar aos alunos salas de aula diferenciadas, dinâmicas, propiciando o desenvolvimento de conteúdos de forma mais significativa de acordo com suas necessidades e focando em objetivos específicos, como identificar os fatores que motivam o aprender química e garantindo um ensino de qualidade e completo. Dessa forma, a escola e a sociedade trabalham juntas para construir cidadãos participativos e transformadores.

REVISÃO DA LITERATURA

ORIENTAÇÕES CURRICULARES NACIONAIS (OCN)

Hoje em dia, com a extrema complexidade do mundo, o ensino médio não é mais apenas um estudo preparatório para exames seletivos, onde os alunos só lembram de uma resposta padrão. Atualmente, é necessário enfrentar os acontecimentos e saber julgar e tomar decisões (Brasil, 2006).

Portanto, a educação deve buscar novas formas de ver o conhecimento, partindo de seu campo específico de estudo, e comunicando-se com os outros, independentemente de sua proximidade ou distância histórica.

Dessa forma, as DCNEM e os PCNEM buscam atender aos pressupostos da educação básica previstos na Lei nº 9.394 / 96-LDBEN. Tendo em vista os conhecimentos inerentes à química, buscar novos parâmetros para praticar suas características dinâmicas, multidimensionais e históricas (Brasil, 2006).

Embora haja avanços no conhecimento da química em escala global, no Brasil os métodos das escolas continuam os mesmos. Apesar de tentarem ocultar, a essência continua a mesma. Não valorizam, a importância das experiências vividas do aluno e professor (Brasil, 2000). No que diz respeito ao ensino de Química, ele deve e pode ser uma ferramenta de formação humana, que pode ampliar o conhecimento cultural e a autonomia no processo de exercício da cidadania. Portanto, a química nos currículos escolares deve levar em conta a organização do trabalho escolar, que é específico e se transforma de uma escola para outra, de forma que não existe um método uniforme para organizar o conteúdo de química nos currículos escolares (Brasil, 2000).

Porém, para que o processo formativo seja realizado, o processo de ensino deve levar em consideração a cultura do aluno, pois a aprendizagem não é direta, mas sim um intermediário cultural. Assim como no ensino de química, é necessário compreender a interação entre os sujeitos no campo escolar para poder configurar conhecimentos existentes, criando relação dialética com novas formas de conhecimento (ROSA, ROSSI, 2008).

Buscando um ensino científico que induza ao pensar, criticar e substituir a palavra crença sem evidências científicas, portanto, a ciência não pode ser ensinada como um dogma indubitável.

No processo de ensino, é importante que o professor aplique os conceitos científicos em sua metodologia de acordo com elementos específicos da cultura do aluno. Uma forma de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos é combinar a consciência crítica com estímulos de aprendizagem em obras cinematográficas (PAIVA et al., 2009). Conforme descrito por Silva et al. (2010) Como eterno aluno, o professor pode criar e recriar estratégias de ensino e a forma como utiliza os recursos pedagógicos em sala de aula, dando aos recursos novos significados, como livros, quadros, displays de dados, cartazes, etc.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam a importância da diversificação dos recursos didáticos no ensino de química quando afirma que:

[..] é importante e necessária a diversificação de materiais ou recursos didáticos: dos livros didáticos aos vídeos e filmes, uso do computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo. (BRASIL, 2000, p. 106)

No entanto, devido às lacunas nos cursos de formação, os professores apresentam uma série de dificuldades em relacionar conhecimentos de química e educação, pelo que muitas vezes não utilizam recursos pedagógicos, lacunas essas que dificultam a inovação do ensino e a definição de estratégias e métodos de ensino mais adequados. A lacuna de materiais que ainda existe durante a formação, cria insegurança entre os professores e os impedem de experimentar novos métodos e abordagens (SANJUAN et al., 2009).

No ensino de química, as atividades experimentais podem ser uma estratégia de criação de problemas para a contextualização e estimulação de pesquisa. As atividades de experimento orientado para o problema devem garantir que os alunos tenham a oportunidade de discutir, conduzir, registrar, avaliar hipóteses com outros alunos e discutir todo o experimento com o professor.

O PAPEL DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Segundo Salvadego, Laburú, 2009, no currículo básico para aulas de química, é necessário conter experiências, pois ajudam a entender fenômenos químicos e está na tarefa do professor se preparar adequadamente para ajudar os alunos a aprender a construção de inter-relações entre teoria e prática, sobre o processo de conhecimento científico.

As atividades experimentais permitem que o aluno entenda como a química evoluiu e é aperfeiçoada. O trabalho de laboratório é um excelente motivador de aprendizagem, bem como muitos fenômenos quando é apresentado como a base de informações, mas uma prática pode apresentar detalhes muito interessantes para que o aluno faça um simples experimento e entenda a química sob outra perspectiva (BELTRAN, CISCATO, 1991).

É necessário inserir atividades experimentais no ambiente de sala de aula, para que os alunos possam não só compreender as teorias científicas, mas também compreender a formação do conhecimento científico, contextualizar e estimular questões de pesquisa por meio do processo de discussão e avaliação. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é buscar estimular os alunos a participarem de salas de aula diferenciadas, torná-los mais dinâmicos, propiciar o desenvolvimento de conteúdos de forma mais significativa de acordo com suas necessidades e focar em objetivos específicos, como identificar fatores que os motivem a aprender sobre o assunto, entusiasmem-se e garantir que eles recebam um ensino de qualidade e completo. Portanto, escolas e sociedade trabalham juntas para construir cidadãos participativos e transformadores.

HISTÓRIA DO PERFUME

Desde os tempos pré-históricos, o perfume apareceu no dia a dia das pessoas. Como todos sabemos, os povos primitivos usavam madeira e resina para melhorar o sabor dos alimentos. A queima da lenha produziu um dos primeiros contatos entre o homem e o perfume. Através deste ritual de queima de lenha, o perfume latino "per fumum" se originou aqui, e "per" significa "direto" e "fumaça" de "fumum". O primeiro perfume conhecido foi usado em templos religiosos do Egito e acreditava-se que queimar lenha, ervas e incenso poderia honrar e acelerar as orações das pessoas aos deuses (Juttel, 2007).

A história da introdução do perfume na vida diária pode ser rastreada até os egípcios, que usavam óleos, pomadas e unguentos para se perfumarem. Durante o processo antisséptico, os óleos essenciais eram massageados no corpo também para "manter a eternidade" (Reis, 2003).

A arte do perfume realmente se desenvolveu na Grécia Antiga. Teofrasto escreveu o "Tratado do Olfato", no qual descreveu a composição do perfume até a essência da preparação. Este é um trabalho exaustivo, pois descreve além do escopo de fórmulas aromáticas, prazos de validade, usos terapêuticos e preservação de perfumes. (Ashcar, 2001)

Com a unificação dos árabes em VI d.C., uma importante escola de medicina foi aberta e um progresso significativo foi feito nas áreas de medicina, farmácia e botânica. Foi descoberto que o processo de destilação da matéria-prima produzia um óleo altamente aromático. Um médico da época, Avicenna, usou essa técnica para tentar produzir água de rosas. Durante as Cruzadas, muitos perfumes vieram do Oriente para a Europa. O perfume era uma mercadoria muito boa para venda e de grande valor, tornando os comerciantes pessoas poderosas. A sociedade da Europa Ocidental estava cada vez mais dependente de perfumes, cosméticos e fragrâncias orientais.

Nas famílias mais ricas, o perfume se tornou uma moda. Catarina de Médici, Rainha da França, tinha perfumistas vindos da Itália. Um deles, René Blanc, conhecido como Le Florentine, era originário de Grasse, no sul da França, onde o cultivo de flores levou à produção de óleos essenciais e águas aromáticas. Este foi o início da famosa indústria de perfumes na França. (Ashcar, 2001)

No século XVII, com o desenvolvimento desordenado das cidades, o cheiro de perfume era necessário para encobrir a falta de higiene e o cheiro desagradável tão comum na época. O perfume era mais comum do que o banho. (Ashcar, 2001)

Com a ascensão de Napoleão ao trono da França, uma nova era da perfumaria começou. Muitas fábricas de perfumes também foram abertas nas principais cidades europeias, como Londres e Paris, além dos Estados Unidos. Até então, os perfumistas ainda eram simples artesãos, eles estabeleceram seus próprios laboratórios industriais e os impulsionaram com vigor. Com o tempo, os perfumes se transformaram em uma indústria mundial poderosa e vibrante (Ashcar, 2001). Com o

desenvolvimento do capitalismo e da indústria química, surgiu a extração com solventes químicos (como os hidrocarbonetos), aumentando a quantidade de substâncias essenciais que podem ser extraídas, dando início a um novo desenvolvimento na fabricação de perfumes. Com a modernização da química orgânica e a descoberta das características moleculares, é possível sintetizar outras especiarias. (Ashcar, 2001).

Na segunda metade do século XX, a indústria de perfumes tornou-se uma ciência e o controle de qualidade tornou-se um procedimento padrão em todas as indústrias. Na década de 1980, o desenvolvimento de equipamentos de teste mais sofisticados permitiu que as pessoas identificassem e controlassem a pureza dos materiais usados. (Ashcar, 2001).

PROCESSO DE CRIAÇÃO DE UM PERFUME

O perfume é uma combinação harmoniosa de vários materiais naturais e sintéticos. Cada uma dessas matérias-primas possuem um ponto de evaporação específico. Alguns desaparecem em poucos minutos, outros permanecem por várias horas e alguns podem durar de um a mais dias (PAGET, 2007).

No mundo do perfume, o termo "pirâmide olfativa" é usado para realizar essas etapas de evaporação. No topo, estão as matérias-primas que evaporam rapidamente, respondendo por 10% a 20% da receita (geralmente sabores cítricos e verdes). Depois, há as características do perfume, com notas típicas, florais, outras frutadas ou fragrantes (jasmim, rosa, mamão, osmanthus, pêssego, lavanda, guarda-roupa ...). Eles respondem por cerca de 40% da fórmula. Os últimos 40-50% são representados por matérias-primas de alto peso molecular, como madeira (cedro, sândalo, vetiver e patch), almíscar, pó (vanilina, cumarina ...) e outro âmbar.

Como a combinação das matérias-primas deve ser harmoniosa, o senso artístico do criador-perfumista e a experiência acumulada em muitos anos de trabalho afetarão a escolha e concentração de cada ingrediente no perfume. Os perfumistas poderão compor uma fórmula contendo em média 40 ingredientes para formar uma estrutura olfativa harmoniosa (PAGET, 2007).

A obra de arte equivalente a um livro (algumas páginas) será uma combinação de vários acordes de famílias como cítrico, floral, frutado, picante, amadeirado, âmbar e

almíscar. Sem esquecer também o importante fator de impregnação: devido à velocidade de nosso mundo globalizado, perdemos um período de descanso (PAGET, 2007).

Atualmente, a criação de um perfume envolve vários fatores interdependentes. Uma vez que o objetivo seja alcançado, o perfume irá satisfazer a maioria das pessoas que irão cheirá-lo. As ligações entre os sentidos, subconsciente e o momento que fixarão para sempre o perfume na memória de quem o sentiu (PAGET, 2007).

A INDÚSTRIA DE PERFUMARIA NO BRASIL: IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E SOCIAL.

Entendendo o fenômeno do perfume no Brasil, analisemos primeiro os números relacionados à higiene pessoal. Somente em xampu, sabonete, condicionador e desodorante, os brasileiros gastaram nada menos que US \$ 29,6 bilhões em 2019, liderando o mundo no mercado de desodorantes, com a categoria de produtos para cabelo e banho em posição secundária. Dizem que esta é a herança da nossa ancestralidade indígena e africana, com raízes profundas na higiene (banho) e nos aromas do corpo e da alma. São hábitos aromáticos típicos no Brasil os banhos de ervas, aromas naturais, água com especiarias e alfazema (também conhecida como lavanda). A especialista em perfumes Renata Ashcar disse que em nenhum outro país do mundo vende-se tantos perfumes com mais que 100ml.

Do cheiro inesquecível de colônias importadas aos perfumes, os produtos de limpeza ficam no ar após uma limpeza completa. Todos esses produtos fazem parte do cotidiano de mais de 15.000 pessoas da indústria de fragrâncias, que trabalha nos bastidores para criar aromas memoráveis para os mais diversos produtos, só dos Estados Unidos e Japão.

Há quatro anos, o Brasil tornou-se o maior consumidor mundial de perfumes (mas ainda é o décimo maior consumidor dos principais perfumes internacionais do mundo), colocando os Estados Unidos em segundo lugar e atraindo a atenção de grandes grupos da indústria global de perfumes, como L'Oreal, Coty, LVMH, Estee Lauder, Chanel e Puig. Segundo relatório emitido pela International Fragrance Association (IFRA-2019), a indústria de fragrâncias não é muito grande, mas causa um grande impacto nas vendas mundiais.

O relatório mostra que, no Brasil, o valor agregado econômico do país é de 222 milhões de euros (mais de 1 bilhão de reais), respondendo por metade do mercado latino-americano de perfumes. Segundo a associação, o setor gerou 1.300 empregos no país. E o Brasil tem um grande mercado consumidor entre os fabricantes de produtos que usam matérias-primas, como Andiroba, Murumuru e Ucuuba, que são cultivados por moradores locais e usados como matéria-prima para cosméticos. Isso incentiva a pesquisa e o desenvolvimento de produtos de proteção ambiental e biosustentáveis. A IFRA tem regras rígidas de sustentabilidade que todos os integrantes da rede devem seguir.

As empresas e fabricantes de perfumes acreditam que mesmo a alta inflação e o baixo PIB não devem substituir a liderança do país no mercado mundial de perfumes. As previsões mostram que, como o perfume é a primeira escolha na hora de comprar, o Brasil continuará no topo da lista nos próximos anos. Estima-se que os humanos sejam expostos a mais de dez tipos de especiarias todos os dias, incluindo odores adicionados ao gás de cozinha para melhorar a segurança.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Utilizar a temática perfume como forma de contextualizar conceitos Químicos, em uma sequência didática que envolve o tema, para o 2º ano do Ensino Médio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre perfume e alguns conceitos químicos relacionados.
- Ministrando aula sobre os conceitos químicos relacionados com a temática perfume.
- Utilizar recursos didáticos para beneficiar e auxiliar no ensino.
- Ministrando aula de produção de perfume.
- Verificar se a aula contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos.

METODOLOGIA

A sequência didática elaborada tem como objetivo não somente reafirmar os conceitos estudados, mas também realizar uma abordagem sociocultural, mostrando ao aluno os diversos campos da química e sua utilidade na sociedade. A proposta contempla o trabalho em cinco aulas, com 45 minutos de duração cada.

ELABORAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS: PRIMEIRO(Q1) E SEGUNDO(Q2)
A coleta de dados pode ser realizada em forma de questionários e observação.

A princípio pode ser aplicado o primeiro questionário(Q1), com objetivo de pesquisar o que eles sabem sobre os perfumes e alguns conceitos básicos de Química. Após as aulas teóricas, deve ser aplicado o segundo questionário(Q2), com o objetivo de avaliar como as aulas auxiliaram os alunos no processo de aprendizagem. Os dois testes contém questões bem parecidas, no total de 7, abertas. As questões envolvem conceitos básicos de química e de perfumes. Para a aplicação da atividade experimental e análise dos resultados poderá ser utilizada a metodologia proposta por Bardin. Santos et al. (2012) apresenta os critérios de categorização, ou seja, escolha de categorias (classificação e agregação) e se divide em 3 etapas: a primeira etapa é a de leitura dos dados. A segunda etapa é de exploração da leitura formando classes de respostas em categorias conforme palavras em comum e a última é de tratamento dos resultados e interpretação. O tratamento dos resultados das questões abertas será convergido para duas classificações:

- Perguntas não respondidas, respostas erradas ou respostas tais como “não sei”, são classificadas como erradas.
- Perguntas respondidas completamente corretas ou incompletas (visto que o aluno acertou uma parte da questão), são classificadas como corretas.

PLANEJAMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

AULA 1 – O que eu sei sobre perfumes e a história da perfumaria.

Objetivos específicos: Aplicar o primeiro questionário(Q1) sobre o tema perfumes e apresentar a evolução histórica da perfumaria.

Conteúdos: Verificar o conhecimento prévio sobre perfumes; conhecer a evolução histórica da perfumaria.

Atividade 1: RESPONDENDO AO QUESTIONÁRIO

TEMPO: 20 minutos.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa.

PROPÓSITO: Verificar a noção dos alunos sobre perfumes.

CONTEXTO: Conceitos químicos envolvidos na fabricação de perfumes.

MATERIAIS DE APOIO: Questionário impresso (apêndice A).

DESCRIÇÃO: Apresentar oralmente, utilizando recurso impresso, as questões sobre conceitos químicos relacionados à fabricação de perfumes e solicitar que respondam utilizando o cotidiano como ilustração.

Atividade 2: A HISTÓRIA DA PERFUMARIA

TEMPO: 25 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Não interativa

PROPÓSITO: Apresentar a evolução histórica da perfumaria.

CONTEXTO: Relação da evolução científica e social relacionada a um setor químico.

MATERIAIS DE APOIO: Apresentação de vídeo.

DESCRIÇÃO: Apresentar os vídeos: “A história do perfume no mundo”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k0ihBZIWnlw> e “Museu do perfume”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3Gq-7dzyY9c>. Debater com os alunos sobre como os perfumes foram sendo elaborados ao longo do tempo e as preferências olfativas de cada um.

AULA 2 e 3 – Métodos de extração e composição dos perfumes

Objetivos específicos: Apresentar os métodos de extração dos óleos essenciais, a composição química das fragrâncias, as funções orgânicas e interações envolvidas na preparação de um perfume.

Conteúdos: Métodos de extração e separação de misturas, polaridade, funções orgânicas, interações intermoleculares, pH, acidez e alcalinidade.

Atividade 1: DE ONDE VEM OS CHEIROS?

TEMPO: 45 minutos.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa e dialógica.

PROPÓSITO: Apresentar o que são óleos essenciais, por que as plantas os produzem e como são extraídos na industrialização de perfumes.

CONTEXTO: A escolha do método de extração é fator que determina a composição e por consequência, sua utilização.

MATERIAIS DE APOIO: Apresentação de slides e vídeos.

DESCRIÇÃO: Apresentar oralmente, utilizando recurso visual, slides que explicitem cada método de extração de óleos essenciais (enfloração, destilação por arraste a vapor, extração com solvente orgânico, prensagem e extração por CO₂ supercrítico), realizar a leitura do artigo: “Perfume, uma química inesquecível” (Revista Química Nova na Escola, 1996, disponível em: <http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>, fazendo comentários e perguntas envolvendo o conteúdo do texto durante sua leitura.

Atividade 2: A QUÍMICA DO PERFUME

TEMPO: 45 minutos.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa e dialógica.

PROPÓSITO: Relacionar conceitos químicos estudados com o cotidiano através do estudo dos óleos essenciais utilizados na fabricação dos perfumes.

CONTEXTO: A química presente nos perfumes: composição, volatilidade das fragrâncias, funções orgânicas presentes, interações intermoleculares, pH, acidez e alcalinidade.

MATERIAIS DE APOIO: Apresentação de slides e vídeos.

DESCRIÇÃO: Contextualizar com base em experiências vividas pelos alunos, revendo conceitos já estudados, utilizando recurso visual através dos vídeos: “Aí tem química, cosméticos e perfumes” disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=F_cNaZkZEXA E “Perfumes: uma química marcante” disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0vbHhMYB8iA>. Relacionar o conhecimento científico e a produção do perfume. Apresentar as funções orgânicas e estruturas que compõem os óleos essenciais. Essas estruturas orgânicas podem ser alifáticas, cíclicas, acíclicas ou heterocíclicas, podem ser ainda aromáticas e/ou terpênicas. Os óleos podem ainda apresentar funções como: álcool, aldeído, acetais, ácido carboxílico, cetona, ésteres e hidrocarbonetos. Pode-se nesse momento também falar sobre aspectos sociais e econômicos da indústria da perfumaria, assim como abordar a prática terapêutica da Aromaterapia em que se utilizam os óleos essenciais 100% puros, para prevenir e/ou tratar simultaneamente

outros tipos de problemas físicos, psicológicos e energéticos, visando proporcionar o bem estar geral do ser humano.

AULA 4 e 5 – O que aprendi sobre perfumes e preparo do perfume.
Objetivos específicos: Aplicar o segundo questionário(Q2). Mostrar aos alunos as substâncias químicas que existem no perfume e, através do procedimento de preparo do perfume, familiarizá-los com conceitos de Química discutidos em sala de aula.

CONTEÚDOS: Conceito de concentração nos cálculos das proporções, funções orgânicas presentes nas estruturas das moléculas presentes nos componentes do perfume e seus isômeros, bem como a diferença de odor entre os isômeros e preparo de soluções.

Atividade 1: RESPONDENDO AO QUESTIONÁRIO

TEMPO: 20 minutos.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa.

PROPÓSITO: Verificar se o ensino contextualizado proporcionou aos alunos a reflexão e organização do conhecimento científico sobre perfumes.

CONTEXTO: Conceitos químicos envolvidos na fabricação de perfumes.

MATERIAIS DE APOIO: Questionário impresso (apêndice B).

DESCRIÇÃO: Apresentar oralmente, utilizando recurso impresso, as questões sobre conceitos químicos relacionados à fabricação de perfumes e solicitar que respondam utilizando o conhecimento adquirido após a sequência contextualizada.

Atividade 2: VAMOS FAZER UM PERFUME?

TEMPO: 01 hora e 10 minutos.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO: Interativa e dialógica.

PROPÓSITO: Desenvolver habilidades com o manuseio de vidrarias para o preparo do perfume e definir a composição química dos perfumes, trabalhando com cálculos estequiométricos.

CONTEXTO: O método científico em uma das suas aplicabilidades: soluções e concentrações no preparo de um perfume

MATERIAIS DE APOIO: Apresentação de vídeo e roteiro para atividade de produção de perfume (apêndice C).

DESCRIÇÃO: Utilizando recurso visual, apresentar o vídeo “ A química do fazer, Cosméticos, Perfume.” (CCEAD – PUC Rio) disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=FPNzA8fCe_s. Apresentar roteiro e material a ser utilizado. Ressaltar a importância do método científico na prática química. Deixar os alunos trabalharem em grupo, escolhendo a essência que lhe agrade para a elaboração do seu perfume, avisando que cada um levará seus 30 ml de perfume para casa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o primeiro momento, faz necessário esclarecer aos estudantes sobre a proposta dessa sequência didática, seu tema transversal: “perfumes” e como ela se dará. Após esse breve esclarecimento, aplica-se o primeiro questionário(Q1), com o objetivo de pesquisar quais os conhecimentos prévios que os alunos tem a respeito do tema perfumes e sobre conceitos de Química envolvidos. Em seguida através da apresentação de vídeos, demonstra-se a evolução histórica da perfumaria com a intenção de construir uma relação da evolução científica e social relacionada a um setor químico.

Na segunda e terceira aula são apresentados os métodos de extração de óleos essenciais e composição dos perfumes juntamente com as funções orgânicas e interações envolvidas na preparação dos perfumes, como também a prática terapêutica da Aromaterapia, para prevenir e/ou tratar simultaneamente alguns tipos de problemas físicos, psicológicos e energéticos através de apresentação de slides e leitura de artigo científico.

Na quarta e quinta aula aplica-se o segundo questionário(Q2), para avaliar como a sequência didática pode auxiliar os alunos no processo de aprendizagem e realiza-se a fabricação do perfume seguindo roteiro anexo.

ANÁLISE DO PRIMEIRO E SEGUNDO QUESTIONÁRIO

Com o objetivo de pesquisar quais os conhecimentos prévios que os alunos tinham a respeito do tema perfumes e sobre conceitos de Química envolvidos, e depois avaliar a contribuição das aulas contextualizadas, é aplicado o questionário 1, na primeira aula da sequência e o questionário 2, na quarta aula. Segue as questões e análise do testes:

Questão 1: Quais são os conceitos químicos que estão relacionados com a fabricação de perfume? (Q1 e Q2).

Com essa questão, é esperado que alunos respondam que os conceitos químicos relacionados são a solubilidade, interações intermoleculares, polaridade, misturas homogêneas e heterogêneas e não quais os “ingredientes” são necessários para se fabricar o perfume.

Questão 2. Como se faz um perfume? (Q1 e Q2).

Espera-se que os alunos tenham o conhecimento que se utiliza também, além do álcool e da essência, água e propilenoglicol. Porém aulas práticas são fundamentais para a construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, portanto, será a partir da aula experimental que os alunos poderão responder corretamente essa questão.

Questão 3. Se deixarmos um frasco de perfume aberto, o que acontece? Justifique. (Q1 e Q2).

Os alunos podem responder que a essência se perde ou que o álcool evapora. Mas, na justificativa espera-se que fale sobre a volatilidade do álcool.

Questão 4. Você sabe como se faz para obter a essência de um perfume? Como ela é extraída? (Q1).

Questão 5. Como se obtêm a essência para fazer perfumes? (Q2).

A resposta que se espera é que eles considerem o fato de se obter essência em laboratórios (sintética) e entendam que não é necessária a extração de óleos essenciais de flores e frutos (causando extinção de algumas plantas), podendo ser sintetizada em laboratório. E no pré-teste que se lembrem de algum método de extração como maceração e destilação.

Questão 6. Porque alguns perfumes ficam mais no corpo das pessoas do que outros? (Q1).

Questão 7. Como explicar, a partir da aula, o fato de os perfumes fixarem na nossa pele? (Q2).

No pré-teste eles podem falar sobre a “química da pele” (hormônios) de cada um ou sobre a qualidade de alguns perfumes.

Com a aula teórica e prática, os alunos poderão concluir que o fixador ajuda a diminuir a dispersão das essências voláteis e ficar mais no corpo das pessoas. E o fato dos perfumes fixarem na nossa pele, seja utilizando fixador, seja em dias mais frios, que os perfumes evaporarão menos, ou seja, devido às reações que acontecem com o nosso corpo (suor, hormônios).

Questão 8. O Perfume é um composto orgânico ou inorgânico? (Q1 e Q2) Nessa questão, espera-se que a maioria no pré-teste e todos no pós-teste respondam corretamente – perfume é composto de compostos orgânicos. Pois nas aulas teóricas apresentadas foi falado sobre as estruturas orgânicas presentes nas essências, no solvente do perfume (etanol) e etc.

Questão 9. A temperatura influencia na “essência” do seu perfume? Justifique. (Q1 e Q2).

Eles poderão ainda não ter o conhecimento necessário para responder essa pergunta. E responder que sim e não justificar. Com o decorrer das aulas, eles poderão responder que a temperatura influencia sim na essência do perfume, visto que em dias mais quentes, por exemplo, o perfume “evapora mais” que em dias mais frios.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os objetivos propostos pela sequência podem ser satisfatoriamente alcançados uma vez que o tema abordado na sequência didática, perfumes, diz respeito ao cotidiano dos estudantes e estimula seu interesse pelo aprendizado de conteúdos químicos. Por isso, acredita-se que a utilização de metodologias de ensino que valorizem o protagonismo do estudante precisam estar cada vez mais presentes na prática pedagógica dos professores, embora seja um grande desafio.

Assim, a partir dos dados obtidos nos questionários e das observações das aulas realizadas, pode-se afirmar que os alunos conseguiram assimilar com mais facilidade os conteúdos de química desenvolvidos, principalmente, os conteúdos de solubilidade, volatilidade e interações intermoleculares, englobando várias áreas do conhecimento químico, como a composição química das fragrâncias, conceitos de polaridade, funções orgânicas, interações envolvidas na preparação do perfume, conceitos de destilação por arraste a vapor e a técnica de maceração.

Os aromas presentes no perfume fazem parte do cotidiano das pessoas, e esses aromas podem despertar sensações das mais diferenciadas possíveis, além de remeter a lembranças. A química dos perfumes em especial, possui grande relevância, pois viver o presente compreendendo o passado é uma boa premissa para se construir o futuro, em especial na ótica científica.

Pode-se concluir que temas interdisciplinares, como o apresentado e suas aplicações em aulas são caminhos a serem explorados. A educação científica é desafiadora, pois tem o papel de “levar” ao estudante temas geralmente abstratos, mas com metodologias adequadas, o professor pode transpor esse desafio e tornar o processo de ensino-aprendizagem agradável, instigador e motivador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIHPEC. Dados do mercado brasileiro. On line, Disponível em <http://www.abihpec.org.br/> Acesso em 15 mar. 2021.

Ashcar, R. A história do perfume da antiguidade até 1900. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. São Paulo, Set. 2007. Disponível em: <https://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=28&id=329>. Acesso em: 20 nov. 2020.

BELTRAN, Nelson O.; CISCATO, Carlos. A. M. **Química**. 2 ed. São Paulo: Cortez. 1991.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Educacionais Complementares Aos Parâmetros Curriculares Nacionais Para O Ensino Médio**: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias / Ministério da Educação – Brasília: Secretaria de Educação Básica. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 20/11/2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Para O Ensino Médio**: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias / Ministério da Educação – Brasília: Secretaria de Educação Básica. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em 20/11/2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares Para O Ensino Médio**: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias / Ministério da Educação – Brasília: Secretaria de Educação Básica. v.2, p.101-134, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em 20/11/2020.

DIAS, S. M; SILVA, R. R. Perfumes: uma química inesquecível. 4ª edição. São Paulo: **Química Nova na Escola**, 1996, p. 3 – 14.

FORBES BRASIL. Brasil tem o maior mercado de perfumes do mundo. **Forbes Negócios**, [s. l.], 23 nov. 2014. Disponível em: <https://forbes.com.br/negocios/2014/11/brasil-tem-o-maior-mercado-de-perfumes-do-mundo/>. Acesso em: 15 mar. 2021.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. São Paulo: Química Nova na Escola, 1999, v. 10, n. 10, p. 43-49.
Juttel, L.P. A divina química das fragrâncias. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. São Paulo, set. 2007. Disponível em: <https://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=28&id=331>. Acesso em: 20 nov. 2020.

Marques, O.M.; Toledo, R. Óleos essenciais...história e sua importância para a indústria de perfume. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. São Paulo, set. 2007. Disponível em: <https://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=28&id=327>. Acesso em: 20 nov. 2020.

MORAIS, Karina. **A química do perfume: A experimentação no Ensino de Química como estratégia de auxílio na contextualização**. 2012. Número total de folhas: 73. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012.
PAGET, O. Processo de criação de um perfume. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. São Paulo, set. 2007. Disponível em: <https://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=28&id=328>. Acesso em: 20 nov. 2020.

PAIVA, L.G.M.; OLIVEIRA, M. V. N. M.; SANTOS, R. L. L.; MESSEDER, J. C. Filmes comerciais no ensino de química: relevância da metodologia e aceitação por alunos do ensino médio. In: Congresso Brasileiro de Química, 49., 2009, Porto Alegre. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2009/trabalhos/6/6-123-6.htm>. Acesso em: 28 nov. 2020.

Reis, M.C. A história do perfume. **Portal Naturlink**. São Paulo, 2003. Disponível em: Acesso em: <http://www.pluridoc.com>. Acesso em 22 nov. 2020.

RIVEIRA, Carolina. Por trás do perfume: indústria de fragrâncias movimenta 7 bilhões de euros. **Revista Exame**, 29 nov. 2019. Disponível em: <https://exame.com/negocios/por-tras-do-perfume-industria-de-fragrancias-movimenta-7-bilhoes-de-euros/>. Acesso em: 15 mar. 2021.

ROSA, Maria I. P.; ROSSI, Adriana V. **Educação Química no Brasil**. 1 ed. Campinas: Átomo. 2008.
SALVADEGO, Wanda N. C.; LABURÚ, Carlos E. Uma Análise das Relações do Saber Profissional do Professor do Ensino Médio com a Atividade Experimental no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, ago 2009. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/11-PEQ-4108.pdf. Acesso em 20/11/2020.

SANJUAN, Maria E. C.; SANTOS, Cláudia V. dos; MAIA, Juliana de O.; SILVA, Aparecida F. A. da; WARTHA, Edson J. Maresia: Uma Proposta para o Ensino de Eletroquímica. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, ago. 2009. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/07-RSA-2008.pdf. Acesso em 20/11/2020.

SANTOS, Fernanda Marsaro dos. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. Resenha de: [BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.] **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v.6, no. 1, p.383-387, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em 15 mar 2021.

SILVA, Renata K. F. da; CAVALCANTI, Angela M. S.; ARAÚJO, Monica L. F. Recursos didáticos no ensino de biologia: um olhar em escola pública estadual de Camaragibe. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, X, 2010, Recife. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/001/R1491-2.PDF>. Acesso em: 28 nov. 2020.

TRINDADE, D.F e DEUS, C. de. **Como fazer perfumes**. São Paulo: Ícone, 1986.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Primeiro questionário(Q1): Questionário de pesquisa relacionado ao tema perfumes

Nome:

Série:

Data:

O QUE EU SEI SOBRE PERFUMES?

- 1) Quais são os conceitos químicos que estão relacionados com a fabricação de perfume?

- 2) Como se faz um perfume?

- 3) Se deixarmos um frasco de perfume aberto, o que acontece? Justifique.

- 4) Você sabe como se faz para obter a essência de um perfume? Como ela é extraída?

- 5) Porque alguns perfumes ficam mais no corpo das pessoas do que outros?

- 6) O Perfume é um composto orgânico ou inorgânico?

- 7) A temperatura influencia na “essência” do seu perfume? Justifique.

APÊNDICE B – Segundo questionário(Q2): Questionário de pesquisa relacionado ao tema perfumes.

Nome:

Série:

Data:

O QUE EU APRENDI SOBRE PERFUMES?

1) Quais são os conceitos químicos que estão relacionados com a fabricação de perfume?

2) Como se faz um perfume?

3) Se deixarmos um frasco de perfume aberto, o que acontece? Justifique.

4) Como se obtêm a essência para fazer perfumes?

5) Como explicar, a partir da aula, o fato de os perfumes fixarem na nossa pele?

6) O Perfume é um composto orgânico ou inorgânico?

7) A temperatura influencia na “essência” do seu perfume? Justifique.

APÊNDICE C – Roteiro orientador para a atividade experimental de preparação de perfume.

VAMOS FAZER UM PERFUME?

Objetivos: Definir a composição química dos perfumes. Desenvolver habilidades com manuseio de vidrarias. Abordar as funções orgânicas presentes nas estruturas das moléculas presentes nos componentes do perfume. Trabalhar com cálculos estequiométricos.

Perfume: Uma preparação que contém uma harmoniosa mistura de fragrâncias que são compostos orgânicos extraídos a partir da matéria prima natural ou sintetizados.

Materiais e Reagentes:

Materiais:

- Frascos de 30ml de preferência escuro;
- Proveta de 50mL;
- Béquer de 200ml;
- 01 Pêra;
- 05 Pipetas;
- 01 Baqueta;
- 01 Balão volumétrico de 250 ml;
- 01 Funil Etiqueta Canet

Reagentes:

- Propilenoglicol;
- Óleos essenciais comerciais;
- Fixador;

· Água destilada;

· Álcool de cereais;

Corante (se necessário).

Procedimento:

O perfume será preparado através da mistura da essência com alguns aditivos. As proporções mais adequadas para o preparo do perfume são:

· Álcool de cereais = 70%(v/v)

· Essência = 10%(v/v)

· Fixador = 10%(v/v)

· Propilenoglicol = 2%(v/v)

· Água destilada = 8%, num total de 100%(v/v)

Fazer os cálculos para o preparo de 25 mL de perfume.

Com auxílio da pêra e da pipeta adicione no béquer:

I. O álcool de cereais.

II. Água destilada. Logo misture com auxílio da baqueta.

III. Propilenoglicol. Logo misture com auxílio da baqueta.

IV. Fixador de perfume. Logo misture com auxílio da baqueta.

V. Essência. Logo misture com auxílio da baqueta.

VI. Corante (se necessário). Logo misture com auxílio da baqueta.

VII. Com auxílio do funil, despeje o conteúdo em um balão volumétrico e misture vigorosamente.

VIII. Transfira para o frasco final de 30 ml. Etiquete o perfume. Lembre-se de descrever o nome deste e a data de fabricação.

Aplicar a Maceração deixando o perfume em local escuro à temperatura ambiente por 24 horas e depois colocar em geladeira por mais 24 horas, repetir esse procedimento durante 10 dias. Este processo é importante para tirar o cheiro do álcool e fixar mais tempo na pele.