



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A QUÍMICA DOS COSMÉTICOS: UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Renata Joyce Diniz Silva (1); Aline dos Santos Silva (1); José Costa de Oliveira Júnior (1); Tereza Neumann Vasconcelos Porto (1); José Carlos Oliveira Santos (1).

¹ Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, Olho D'água da Bica, s/n, Cuité, PB, 58175-000. renatarjds@gmail.com

Resumo: Cosméticos e produtos de higiene pessoal são bastante consumidos por todas as sociedades, o que podemos notar através do forte crescimento econômico ultimamente neste setor. Diante da importância desse tema para sociedade em geral, onde as pessoas buscam a beleza e longevidade para vida a todo custo, optamos em abordar os cosméticos na perspectiva do conhecimento químico. No desenvolvimento deste trabalho relacionamos o tema cosmético aos conceitos da química lecionados no ensino médio, mais especificamente a Química Orgânica que foi trabalhado com uma turma do 3º Ano da Escola Orlando Venâncio dos Santos da cidade de Cuité-PB, e teve como mediadores a equipe do subprojeto PIBID/Química/UFCG. Para relacionar o uso de cosméticos ao ensino de química utilizou-se de alguns momentos pedagógicos, onde diversas abordagens foram realizadas, tais como: aplicação de questionários; aulas teóricas sobre o contexto histórico dos cosméticos, sua classificação, propriedades, riscos, dentre outros aspectos mais relevantes sobre o tema em questão; apresentações em grupo e produções textuais; leitura e discussão de texto informativo; aulas experimentais no laboratório sobre funções orgânicas e, por fim, elaboração e aplicação de dois jogos lúdicos. Todas essas atividades tiveram o objetivo de levar os alunos a um modelo de aprendizagem diferenciada, utilizando-se de métodos que proporcionaram a participação, interação e construção de significados, saberes e competências para sua formação como cidadãos. Os alunos se apresentaram curiosos e empenhados nas atividades, notou-se que as etapas do projeto permitiram uma aprendizagem significativa aos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Química, interdisciplinaridade, contextualização, metodologias, cosméticos.

Introdução

O momento atual pelo qual passa a educação brasileira é de alerta para os modelos de ensino que podem ser utilizados nas escolas e, conseqüentemente, pelos

professores e educadores. Tais modelos exercem uma influência direta no processo de ensino-aprendizagem, pois são determinantes na forma como os alunos aprendem e o que aprendem. Infelizmente o modelo de ensino tradicional ainda é muito constante nas escolas, principalmente no nível médio, onde os alunos são levados a decorar conteúdos e aplicá-los na prova. O ensino de ciências, em especial o ensino de química, torna-se uma disciplina na qual os alunos são incentivados a decorar fórmulas e nomenclaturas e pouco conhecem a importância daquele conhecimento no seu cotidiano.

Além disso, a fragmentação dos conhecimentos faz um somatório desfavorável aos conhecimentos dos alunos e, desta forma, o ensino converte-se numa prática insuficiente à formação do cidadão crítico capaz de não apenas construir sua opinião, mas também de utilizá-la para interferir no mundo em que vive. Diante dessa problemática, a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos tornaram-se ferramentas de ensino cada vez mais abordadas nos processos de ensino e aprendizagem embasados por um modelo de ensino que permita a construção de conhecimentos, promovendo, deste modo, uma prática favorável para o educando e para o educador.

Esse trabalho destinou-se a utilizar o ensino por projeto como uma ferramenta inovadora no ensino e aprendizagem de química. Dentro dessa perspectiva realizou-se, na Escola Estadual de Ensino Médio e Inovador Orlando Venâncio dos Santos, situada em Cuité-PB, com uma turma de 3º ano um projeto intitulado *A química dos cosméticos*, o qual destinou-se a problematizar o tema de forma contextualizada e interdisciplinar, apresentando aspectos como definição e classificação de cosméticos, riscos, aspectos históricos, químicos e biológicos, etc.com o intuito de que os alunos se posicionassem de forma crítica e preventiva frente ao modo como a temática cosméticos é veiculada na sociedade. Objetivamos, ainda, analisar e apresentar a importância e a relevância que a temática *cosméticos* tem no meio cultural e social, levando-se em consideração seus riscos à saúde e ao bem estar social através de pesquisas como notícias, gráficos e reportagens; identificar, experimentalmente, funções orgânicas presentes em diferentes cosméticos compreendendo-se sua finalidade em cada produto; produzir diferentes jogos lúdicos sobre as funções orgânicas à respeito de todos os aspectos estudados durante a vigência do projeto de forma descontraída e prazerosa.

O tema do projeto foi escolhido por sua relevância no cotidiano dos alunos e da sociedade em geral, tendo conhecimento que, no momento atual da história humana, as pessoas buscam a todo momento por esses produtos, seja pela beleza, para corrigir

determinadas imperfeições que acreditam possuir, pela higiene, pelo bem-estar, para seguir padrões estereotipados pela sociedade e por infinitas motivações. Sendo assim, é notável a importância dos alunos desenvolverem opiniões com criticidade científica frente a um tema tão comum à sua realidade e, tendo a possibilidade de desenvolver um projeto com tamanho significado, foi proposto usar as metodologias já citadas anteriormente, proporcionando aos alunos a compreensão da química de forma contextualizada e vinculada à sua realidade.

Metodologia

Esta pesquisa enquadra-se na proposta metodológica de ensino por projetos citada por autores como Moura & Barbosa (2006), Pacheco (2007), Hernandez (1998), os quais defendem o processo de ensino e aprendizagem que ocorre por meio de projetos subdivididos em, ao menos, três componentes estruturais básicos: problematização do tema, desenvolvimento e plano de avaliação.

O projeto desenvolveu-se na Escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos, localizada na zona urbana do município de Cuité no estado da Paraíba, tendo um período de execução ocorrido entre Maio e Julho do corrente ano com carga horária total de trinta horas. O público alvo da pesquisa foram trinta e nove alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio regular.

A referida escola adota o Programa de Ensino Médio Inovador, o qual possui os chamados macrocampos na proposta do Projeto de Redesenho Curricular. Entre os macrocampos obrigatórios está o de Iniciação Científica e Pesquisa, no qual foram realizadas as aulas ministradas no decorrer deste projeto.

A abordagem do projeto direcionou-se à construção de conhecimentos voltados para o âmbito interdisciplinar e contextualizado desenvolvendo a aprendizagem dos conceitos inerentes da química orgânica visando uma melhor compreensão das funções orgânicas oxigenadas comumente utilizadas na fabricação de cosméticos comercializados no nosso cotidiano.

A problematização do tema consistiu em momentos de reflexões, discussões e informações apresentadas de modo contextualizado e interdisciplinar por meio de aulas expositivas e leituras, coletivas e individuais de textos, partindo dos aspectos mais relevantes como os fatores que caracterizam os cosméticos, os riscos apresentados pelo uso indevido, o seu uso e desenvolvimento ao longo da história, os processos químicos

e biológicos, etc. Com base nestas informações, os alunos realizaram duas atividades: a produção de painéis em grupos com imagens que remetessem o que foi visto nas aulas supracitadas e a produção de textos individuais com o intuito de trabalhar o uso das linguagens.

O desenvolvimento do projeto consistiu no uso de instrumentos metodológicos como a experimentação e os jogos didáticos na construção dos conhecimentos e objetivos almejados. Os experimentos realizados foram testes de identificação de grupos funcionais que consistem na formação de gases ou na mudança de coloração ocorrida quando é realizada a mistura de um reagente específico para cada função orgânica. Os experimentos foram realizados no laboratório de ciências da referida escola. As funções orgânicas identificadas foram alcoóis, fenóis, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Os jogos didáticos utilizados foram o *jogo da memória* no qual os alunos se organizaram em grupos e realizaram a pesquisa das estruturas químicas das funções orgânicas para a montagem das peças que relacionam as fórmulas estruturais à nomenclatura ou a função orgânica e o *jogo do percurso* que consiste num tapete com fases progressivas onde os alunos são as próprias peças e avançam à medida que vão respondendo corretamente as questões lançadas.

O plano de avaliação desta pesquisa se aplica a partir da abordagem qualitativa em que os resultados são expressos por meio de descrições, ilustradas pelas falas das pessoas com intuito de dar o fundamento concreto a estas descrições (TRIVIÑOS, 1987 apud MUNCHEN, 2012). Deste modo, a avaliação do projeto ocorreu atendendo a interação e observação participante e ainda pela aplicação de questionários por meio dos quais ocorreu o levantamento da aprendizagem dos alunos resultante da metodologia proposta, bem como das atividades realizadas no decorrer do projeto.

Resultados e Discussão

Com base na temática cosméticos, o caráter investigativo do projeto foi adotado já no início com o levantamento nos conhecimentos prévios dos alunos e a relação do tema com a realidade dos estudantes para, deste modo, planejar e elaborar as atividades mais propícias às necessidades do alunado.

Este levantamento ocorreu por meio de um questionário inicial com cinco perguntas abertas que continham uma avaliação sobre a importância deste tema para os

alunos de modo que fosse possível utilizá-lo como tema gerador. As questões estão apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 1 – Questionário inicial

1 – O que você compreende por cosméticos?
2 – De acordo com seu entendimento sobre cosméticos, quais funções estes produtos apresentam?
3 – Classifique de zero a dez a importância que os cosméticos apresentam em sua vida. Justifique.
4 – Com que frequência você utiliza produtos cosméticos em seu dia-a-dia? Se não usa, explique os motivos.
5 – De acordo com sua observação sobre os cosméticos na vida das pessoas que você convive, como você classifica a importância destes produtos para estas pessoas?

As respostas dadas pelos alunos foram bem diversificadas e todos demonstraram algum conhecimento do tema pelo motivo de ser tão comum ao seu cotidiano. Na primeira questão, dos trinta e nove alunos, vinte e seis definiram os cosméticos como produtos usados para a obtenção da beleza e melhoramento da aparência. Alguns ainda relacionaram os cosméticos à higiene e saúde da pele, citando a indústria como forma de obtenção destes.

É relativo à beleza, produtos constituídos por substâncias sintéticas e naturais que vem desde os mais simples aos mais modernos. (Estudante 1)

Produtos tanto para a beleza quanto para higiene como shampoo, condicionador, sabonete, maquiagem, batom. (Estudante 18)

Produtos industriais, para cuidar da beleza, entre diversos ramos como pele e cabelos. (Estudante 24)

Na segunda questão, trinta e quatro alunos atribuíram aos cosméticos a função de melhorar a vida das pessoas em aspectos como a beleza, a higiene e ao bem estar, ficando clara a percepção dos alunos da aplicação cotidiana dos cosméticos na manutenção da beleza.

Eles nos auxiliam a embelezar, nos cuidados da pele, na hidratação e na proteção (Estudante 9)

Uma forma de tentar melhorar a sua autoestima, algo que você não gosta pele, fora aqueles que perfumam a pele. (Estudante 3)

Com relação à terceira questão, trinta alunos classificaram acima de cinco a importância que os cosméticos apresentam em sua vida, justificando, entre outros, que fazem uso diário e que sem eles a higiene é impossível de ser mantida. Os demais que classificaram abaixo de cinco, explicam que não gostam muito de usar esses produtos ou que só usam o básico e quando vão sair.

Dez. porque precisamos muito deles para a nossa higiene. (Estudante 13)

Nove. Porque há produtos de higiene pessoal que acho essencial o uso. E as maquiagens gosto de usar, mas não muito. (Estudante 5)

Zero. Acho completamente desnecessário. (Estudante 12)

Quatro, só uso quando vou sair. (Estudante 4)

No quarto questionamento, trinta e dois alunos relataram que utilizam cosméticos diariamente ou constantemente. Um dos alunos que responderam não utilizar os cosméticos, justificou-se pelo fato de ser homem, o que nos leva a entender que sua concepção de cosméticos é ainda um tanto reduzida, atribuindo aos produtos de beleza utilizados pelas mulheres como maquiagens, esmaltes, etc.

Todos os dias. Utilizo protetor, pó, rímel... (Estudante 9)

Todos os dias e bastante. Perfume, creme, etc (Estudante 24)

Não uso, sou homem. (Estudante 38)

No quinto e último questionamento os alunos avaliaram a importância dos cosméticos desta vez para as pessoas com as quais convive para que eles próprios fizessem uma análise mais geral do uso destes produtos. Neste, a grande maioria dos alunos reconhecem que muitas pessoas tem um grande interesse no uso dos cosméticos pelos mesmos motivos já apresentados: a manutenção da beleza, a higiene e o bem estar pessoal.

Com base nos resultados, pudemos perceber que os cosméticos, de fato, poderiam ser tema de muita discussão e aprendizagem entre os alunos, visto que sua aplicação é contínua e seu uso é grande importância para a maioria destes. Notamos, também, a necessidade de esclarecer algumas concepções que os estudantes tinham

sobre o tema e ampliar seus conhecimentos dos saberes científicos que envolvem a temática para que, deste modo, pudéssemos contribuir para a construção de saberes que possíveis de serem refletidos no seu dia-a-dia.

Em se tratando dos resultados obtidos na etapa inicial de problematização do tema, os alunos utilizaram imagens diversificadas para apresentar seus conhecimentos sobre o tema buscando compreender, através das imagens, a maior quantidade de informações possíveis demonstrando um entendimento de grande parte dos assuntos vistos na problematização. Vimos que os alunos motivaram-se nas atividades em conjunto, uma vez que na confecção dos cartazes (Figura 1), como esperado, houve muita interação e interesse dos estudantes, só quais demonstraram bastante criatividade e sincronismo das opiniões de modo que confeccionaram os cartazes e puderam desenvolver e apresentar seus conhecimentos, bem como aprimorar a capacidade de trabalho em grupo.



Figura 1: apresentação dos painéis construídos pelos alunos

Fonte: autoria própria (2015).

Para Gonçalves e Marques (2006), o trabalho em equipe apresenta uma função socializadora que auxilia no aprimoramento das habilidades sociais, pois os alunos precisam entrar em consentimento sobre assuntos que geram diferentes interpretações, o que pode ser alcançada pelo diálogo e pela comunicação. Deste modo, o trabalho em equipe foi de suma importância na aprendizagem, pois envolvemos o aprimoramento do diálogo, da autonomia coletiva, da co-responsabilidade e o respeito à opinião do outro.

Com relação às produções textuais, notamos que há ainda uma determinada dificuldade dos alunos em se expressar de acordo com a norma culta da língua portuguesa, talvez por estarem submetidos constantemente à linguagens informais e pouco apresentarem o hábito da leitura. Isso pode ser compreendido, ainda pelo fato de que o incentivo à produção textual científica, apesar de imprescindível, é pouco estimulado, sobretudo nas áreas das ciências da natureza, onde em geral é mais enfatizado o desenvolvimento de habilidades quantitativas e usa-se com muito mais frequência a linguagem matemática em relação à linguagem escrita (QUEIROZ, 2001 apud GARCIA et al. 2012). No entanto, notou-se a preocupação e o empenho dos educandos em utilizar em seu texto as informações trabalhadas nas aulas, as discussões que foram realizadas e até possíveis soluções para a problemática do tema.

No que diz respeito aos experimentos utilizados (Figura 2), observamos uma notável demonstração de interesse por parte dos alunos em visualizar e compreender a presença das funções orgânicas em cosméticos que eles utilizam diariamente e, assim, mostraram-se motivados a aprender, questionar e discutir sobre o que foi estudado.



Figura 2: Experimentos realizados pelos alunos

Fonte: autoria própria (2015).

A experimentação é sempre muito utilizada pelos professores de ciências, porque a atividade promove uma interação maior em sala de aula e instiga os alunos, mesmo aqueles mais dispersos nas aulas, a aprender novos conhecimentos, pois é apresentado a eles a relação entre teoria e prática. Foram entregues, aos alunos, roteiros experimentais os quais os auxiliou no decorrer das práticas. Após os experimentos, os alunos responderam questões presentes nos roteiros e, em seguida, foram realizados

momentos de discussão das respostas apresentadas pelos alunos de modo a promover uma melhor compreensão do que foi abordado nos experimentos.

Sobre a utilização dos jogos nesta pesquisa, destacamos a importância desta atividade no processo de ensino aprendizagem proposto. Segundo Cunha (2012) um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. De acordo com Kishimoto (1996), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes. Partindo deste conhecimento, os resultados apontam este com um momento muito interessante deste projeto, pois os alunos foram incentivados à pesquisa e mais uma vez ao trabalho em grupo, além do fato de estarem submetidos à perspectiva de aprendizagem citada anteriormente que utiliza o “aprender brincando”.

Os jogos (Figuras 3 e 4) foram muito importantes para sabermos as dúvidas e dificuldades que os alunos por ventura ainda tinham nesta fase do projeto quanto aos assuntos e conceitos trabalhados e, com base nessas dificuldades e por meio dos jogos, aos poucos fomos desenvolvendo junto aos alunos os conhecimentos ainda não adquiridos.

Figura 3: Jogo da memória



Fonte: Munchen (2012).

Figura
Jogo do
Percurso



4:

Fonte: autoria própria (2015).

Ao fim do projeto, questionados sobre as atividades que mais lhe foram atrativas, os alunos destacaram a experimentação e os jogos lúdicos. Para nós estas também foram atividades muito favoráveis em termos da compreensão das abordagens propostas e na promoção da interação, participação dos alunos e na discussão sobre o tema. As atividades, de modo geral, promoveram a possibilidade de estimular o desenvolvimento de competências e habilidades imprescindíveis aos alunos como trabalho em equipe e o uso correto da linguagem, mas que pouco são atendidas num modelo de ensino completamente tradicionalista o qual não permite ao aluno ser sujeito da própria aprendizagem.

Conclusões

A abordagem sobre o tema cosméticos teve a proposta de aproximar, relacionar e discutir a importância que o mesmo exerce sobre a sociedade atualmente e, dessa forma, poder trabalhar os conceitos químicos envolvidos. Nesse caso, foi possível aproximar o conhecimento químico, e especificamente o conteúdo de Química Orgânica, com o cotidiano envolvendo os cosméticos em geral. Todas as atividades foram realizadas com intuito de proporcionar aos alunos uma metodologia de ensino diferente, inovando e tornando o ensino de química mais dinâmico, proporcionando uma aprendizagem significativa aos alunos.

Os alunos se apresentaram curiosos e empenhados nas atividades realizadas e, com base nas observações e nos dados obtidos quantitativamente, notou-se que as etapas do projeto permitiram que os alunos fossem inseridos num processo de ensino e aprendizagem significativa, uma vez que foi notável o comprometimento e o interesse

destes em participar, indagar e aprender mais sobre o que foi estudado. Logo, destacamos a importância de uma abordagem pedagógica que preze por uma formação comprometida com a construção de saberes e a ampliação cultural incentivando a busca pelo conhecimento das mais variadas formas, de modo que possa estender esta aprendizagem para a vida.

Referências Bibliográficas

CUNHA, M. B. jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, v.34, p. 92-98, 2012.

GARCIA, V. M. O desenvolvimento da argumentação e da linguagem científica por graduandos em química mediante a produção textual. In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil, 2012.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MOURA, D. G.; BARBOSA, E. F. *Trabalhando com Projetos – Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais*. Editora Vozes, Petrópolis-RJ, 2006.

MUNCHEN, S. *Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o ensino de Química*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

PACHECO, R. A. Ensinar Aprendendo: A Práxis Pedagógica do Ensino por Projetos no Ensino Fundamental. *Revista PerCursos*, v. 8, n. 2, p. 19-40, 2007.