

A TEMÁTICA “CHEIRO” NO ENSINO DA QUÍMICA: MAPAS MENTAIS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Fabiele Cristiane Dias Broietti, Antonio Alberto da Silva Alfaya,
Simone Alves de Assis Martorano, Gricielle Aparecida Sutil
UEL

RESUMO: O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de atividade didática alternativa à tradicional transmissão de conceitos em sala de aula. Foram elaborados mapas mentais relacionados com a temática “cheiro”, para estabelecer representações e associações com conteúdos que abordam as estruturas das moléculas e grupos funcionais, responsáveis pelos vários tipos de odores, suas propriedades e funções. A atividade foi desenvolvida na disciplina de química, com alunos do ensino médio de um Colégio Estadual da área rural, de uma cidade situada na interior do estado do Paraná, Brasil. Mediante as considerações obtidas e os resultados das avaliações foi possível concluir que a utilização da temática “cheiro” e a elaboração dos mapas mentais contribuíram no processo de aprendizagem dos conteúdos químicos trabalhados.

PALAVRAS-CHAVE: mapas mentais, cheiro, ensino médio.

OBJETIVO

Um dos problemas que atualmente é discutido nas pesquisas sobre formação de professores está relacionado à resistência que estes apresentam em introduzir, em suas aulas de ciência, diferentes metodologias de ensino (Carvalho e Gil-Pérez, 2003; Maldaner, 2000). Contudo, é consenso entre esses autores que o papel do professor é fundamental no processo educacional, sua interação com os alunos e estratégias metodológicas utilizadas são fatores decisivos na melhoria das condições de aprendizado dos alunos.

Ainda hoje, em muitas salas de aulas de química, presenciamos uma proposta metodológica tradicional, na qual o processo de ensinar e aprender se dá apenas pela transmissão de informações, sem a participação dos alunos. Com este modelo de ensino, muitos alunos não conseguem correlacionar fatos aprendidos na escola com o seu cotidiano e nem explicar situações que exijam um pouco mais de reflexão. Estas questões tem-se tornado objeto de estudo na busca por estratégias alternativas de ensino e possibilidades de mudanças nas práticas metodológicas dentro da sala de aula. Principalmente, nas disciplinas que apresentam grande rejeição dos alunos, como a Química, a Matemática e a Física, uma vez que estas exigem um alto grau de abstração (FREITAS, 2002).

Levando-se em consideração essas dificuldades, o objetivo desse trabalho foi o de desenvolver uma atividade capaz de motivar e possibilitar a compreensão de conceitos químicos relacionados às estruturas moleculares e as funções orgânicas e inorgânicas, fazendo uso de mapas mentais e da temática “cheiro”.

MARCO TEÓRICO

O conceito de mapa mental foi desenvolvido na década de 70 por Tony Buzan. Os mapas mentais são utilizados nas mais variadas aplicações profissionais sendo considerados uma estratégia de organização de pensamentos.

Segundo Buzan (2005) um mapa mental é uma forma gráfica de representar ideias ou conceitos. É uma estratégia visual que mistura textos e figuras ao estruturar informações, ajudando a compreender melhor e, mais rapidamente certo conteúdo.

Embora os mapas mentais ainda não sejam muito utilizados por professores, para Ontoria *et al.* (2006), estes se apresentam como um instrumento didático que pode contribuir para aumentar a capacidade de aprendizado dos alunos por meio da combinação de habilidades que permitem que o cérebro funcione com maior eficácia. Com os mapas mentais o aluno poderá potencializar sua própria realidade, suas experiências, seu desenvolvimento adquirindo capacidades e habilidades, já que em educação não se pode aspirar ao pensamento uniforme das pessoas.

Para se construir um mapa mental, deve se destacar os seguintes elementos básicos: organização, palavras-chaves, associação, agrupamento, memória visual, participação consciente e enfoque central do mapa. A estrutura do mapa mental consiste, segundo Ontoria *et al.* (2006) na imagem central como sendo a ideia geradora, associada a um tema, podendo ser constituída como uma imagem ou imagem-palavra, equivalente ao título do tema, sendo o mais destacado do mapa mental.

De acordo com Ontoria *et al.* (2006), para a maioria dos alunos a técnica se mostra divertida sendo uma metodologia diferenciada que colabora para deixar as aulas menos cansativas e monótonas. Os professores podem utilizar-se desta estratégia para o melhor entendimento dos conteúdos que estão ministrando. O professor ao elaborar o primeiro mapa mental deve manter um diálogo com a classe de forma que os alunos possam entender cada parte do mapa e que possam acompanhar o processo passo a passo com o professor, e é importante sempre ao finalizar o mapa mental estabelecer uma discussão com os alunos sobre a compreensão técnica, as dificuldades e as dúvidas que possam surgir (Ontoria *et al.*, 2006).

Segundo Vilela (2002), os mapas mentais podem ser utilizados pelos professores para aplicações em várias situações como na preparação do conteúdo dado; organização dos conteúdos em tópicos; na preparação de uma atividade; no planejamento da disciplina.

Carvalho e Passos (2010) utilizaram mapas mentais para compreender os sentidos que alguns estudantes manifestavam em relação à disciplina de matemática. De posse dos mapas mentais elaborados pelos alunos de um programa de inclusão de jovens, os autores agruparam em categorias as diversas manifestações destes estudantes com relação à disciplina de matemática.

Neste trabalho a elaboração dos mapas mentais na disciplina de química, mais especificamente no conteúdo que envolve as funções orgânicas e inorgânicas, consistiu em uma estratégia para associar ideias e representações relacionadas à temática “cheiro”. Em grupos os alunos deveriam discutir e trazer a tona situações guardadas no subconsciente que pudessem ser recordadas por meio do estímulo do tema e desta forma, estabelecer relações dos cheiros com a estrutura química da molécula e a função química presente.

METODOLOGIA

A investigação aqui apresentada assume um caráter qualitativo, de cunho interpretativo, pois, envolve a subjetividade dos pesquisadores, o processo indutivo de análise e a busca dos significados que os participantes atribuem às suas experiências relativas ao tema do estudo (Bogdan e Biklen, 1999).

O trabalho foi desenvolvido em um Colégio rural da rede pública estadual, localizado em uma cidade do interior do estado do Paraná, Brasil. Participaram 20 alunos da 3º série do ensino médio do período noturno, cumprindo as seguintes etapas, durante um bimestre que estão descritas no quadro 1. Os alunos, nesse trabalho, foram identificados pelas letras do alfabeto.

Quadro 1.
Etapas realizadas no desenvolvimento da atividade.

1. Apresentação do Tema	Apresentação do tema “A Química do cheiro” aos alunos e realizada uma discussão sobre o que eles pensavam a respeito do assunto. Os alunos questionados deveriam relatar sobre cheiros agradáveis e desagradáveis que já haviam tido contato.
2. Elaboração dos Mapas Mentais	A professora explicou sobre os mapas mentais e sua estrutura. Na sequência a professora distribuiu uma folha para cada dupla de alunos no qual constava como tema central “Cheiro/Odor”. Os alunos deveriam escrever os odores que eles recordavam.
3. Pesquisa Bibliográfica	Depois de selecionadas as palavras correspondentes aos cheiros descritos pelos alunos nos mapas, cada aluno sorteou uma palavra e estes deveriam realizar uma pesquisa a respeito da composição do produto, a estrutura química das moléculas envolvidas, aplicações e a principal substância que seria responsável pelo cheiro do produto.
4. Aula Prática	Nesta aula os alunos foram conduzidos até o laboratório da escola. Estavam dispostos na bancada do laboratório alguns dos produtos citados pelos alunos no mapa mental como: naftalina, cravo, vela, cânfora, gasolina, óleo diesel, banana madura, laranja, álcool, mentol (Halls), essência de rosas, canela, essência de baunilha, café e erva-doce — com cuidado para que estes que não fossem agressivos ao olfato dos alunos. Em grupo os alunos foram convidados a tentar reconhecer o cheiro característico de cada produto que estava sobre a bancada.
5. Aula Teórica	Foi entregue aos alunos um material preparado pela professora que continha os produtos vistos na aula prática, os compostos que caracterizavam o odor de cada substância e sua função orgânica ou inorgânica correspondente. A professora e os alunos discutiram sobre os compostos e as suas estruturas químicas, associando a função química da molécula, sua nomenclatura, aplicações e o seu cheiro, entre outras informações.
6. Avaliação	A professora aplicou individualmente algumas questões a respeito dos tópicos abordados.

RESULTADOS

Na primeira etapa do trabalho, foram citados pelos alunos cheiros relacionados ao seu dia-a-dia, ao trabalho (defensivos agrícolas), cheiro de perfumes, da comida da “mamãe”. A turma em geral participou ativamente da discussão, sendo que em alguns momentos os alunos questionavam o porquê de estar tratando dos cheiros, uma vez que não conseguiam estabelecer relações com a disciplina de química.

Na sequencia das atividades, os alunos em duplas, elaboraram o mapa mental. Nesta etapa, diferentes cheiros foram mencionados como cheiro de churrasco, peixe, cachaça, neném, Tamaron® (agrotóxico), café torrado, creolina, pão assado, queijo azedo, naftalina e fumaça. Foi possível observar nas reações dos alunos o interesse pela atividade, pois permaneceram concentrados e atentos a todas as informações fornecidas pela professora, reações estas justificadas pelo fato de ser uma atividade diferente das aulas que estavam acostumados.

As Figuras 1 e 2 mostram exemplos de Mapas Mentais realizados pelos alunos.

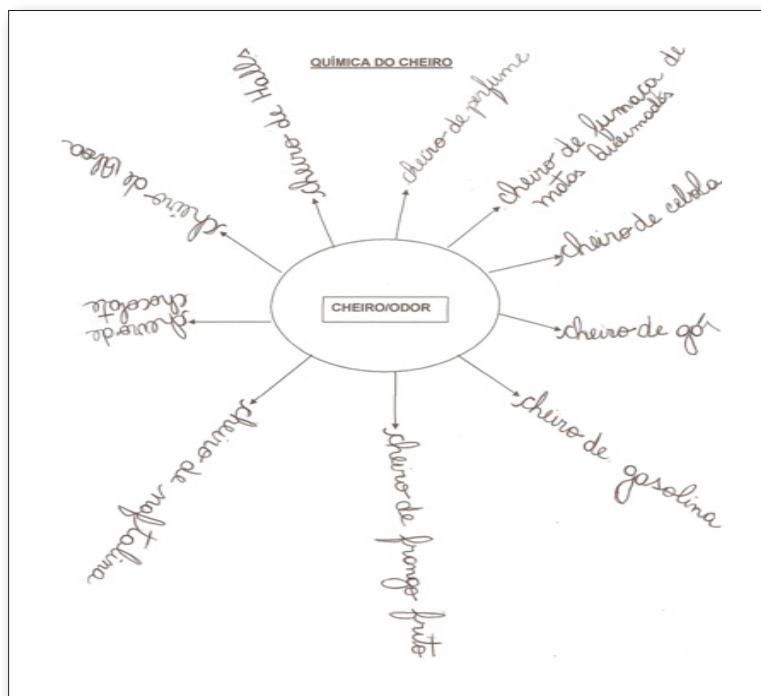


Fig. 1. Mapa Mental realizado pela equipe 1.

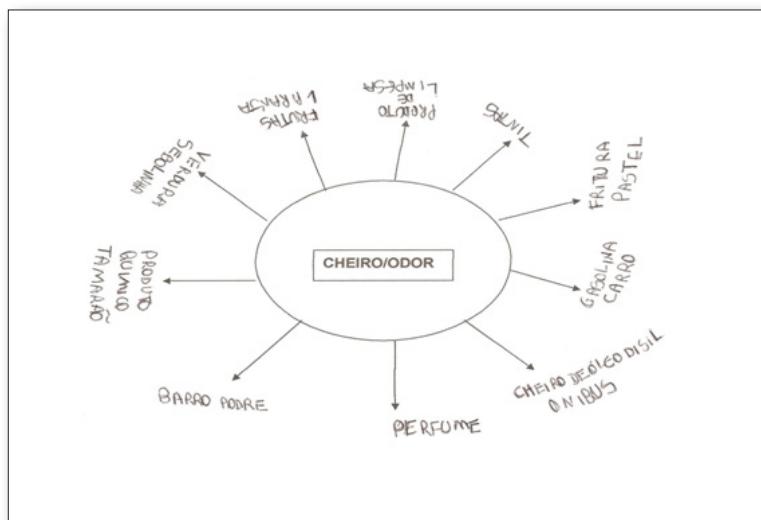


Fig. 2. Mapa Mental realizado pela equipe 2.

Na etapa seguinte, que tratava da pesquisa sobre as palavras relacionadas, os alunos encontraram algumas dificuldades. A maioria das pesquisas realizadas pelos alunos foi feita via internet. Foi observado que algumas delas desviaram do objetivo do trabalho, que era conhecer o composto responsável pelo odor dos produtos citados. Desta forma, alguns alunos tiveram que refazer esta etapa, realizando novas buscas, no entanto, apenas 60 % dos alunos entregaram esta atividade, evidenciando a dificuldade destes alunos em realizar atividades do tipo extraclasse.

Na quarta etapa, que consistiu na atividade experimental, os alunos puderam relacionar os cheiros aos produtos e substâncias que estavam dispostos na bancada e que faziam parte do seu cotidiano, prestando atenção nos aromas exalados em cada item. Os alunos associavam o cheiro ao produto, identificando os diferentes tipos de odores. Nesta atividade os questionamentos eram em torno das substâncias responsáveis pelos aromas característicos. Foi um momento de descontração, uma aula diferente em que puderam interagir com os colegas e com a professora, além de estarem aprendendo sem perceberem.

Em relação às aulas que abordavam a explicação sobre a composição dos produtos os alunos participaram de forma interessada, demonstrando surpresa ao perceberem que os odores estão relacionados às principais estruturas químicas das substâncias citadas, às funções orgânicas e inorgânicas responsáveis pelos aromas característicos destes produtos e a nomenclatura destes compostos.

Para esta aula a professora preparou um material didático que continha todos os produtos apresentados nas aulas práticas entre outros citados pelos alunos nos mapas mentais e as estruturas químicas responsáveis pelo cheiro característico. Nesta etapa, foram discutidos os principais grupos funcionais, tanto orgânicos quanto inorgânicos, nomenclaturas oficiais e usuais de alguns compostos e demais aplicações.

A última etapa consistiu na realização de uma avaliação na qual os alunos individualmente e sem consulta deveriam responder algumas questões propostas pela professora, envolvendo os compostos químicos estudados, seus grupos funcionais, nomenclatura e as principais aplicações.

Realizaram a avaliação 79 % dos alunos que frequentaram as aulas. Do total de alunos que fizeram a avaliação 73 % acertaram mais de 50 % da prova.

Comparando os resultados destas avaliações com as avaliações realizadas em anos anteriores, aplicadas pela própria professora abordando o mesmo conteúdo, pode-se verificar um aumento no número de alunos que atingiram notas acima da média. Sabe-se que os alunos são diferentes de um ano para o outro, no entanto, por se tratar de alunos com características muito parecidas e o fato de morarem e trabalharem na área rural foi possível fazer algumas aproximações e ressaltar o aumento na porcentagem de alunos que obtiveram notas acima da média nestas condições de ensino, em se tratando do mesmo conteúdo.

Cabe salientar que o maior ganho no desenvolvimento desta proposta, não se resume apenas no valor das avaliações, mas na interação, na motivação, na troca de conhecimentos durante todas as etapas em que o trabalho foi realizado e no aumento substancial de autoestima dos alunos considerados com dificuldades, ressaltadas nas próprias falas dos alunos.

“Foi muito bom, porque quando sentirmos um cheiro saberemos o porquê tem aquele cheiro e é legal porque tudo isso é do nosso dia a dia”. (Aluna A)

“Muito legal, porque com isso a gente registra melhor cada função e não esquece mais”. (Aluno C)

“Conseguimos associar a prática a teoria, sem dizer que a aula prática foi muito divertida”. (Aluna F)

CONCLUSÕES

A utilização dos mapas mentais e da temática “cheiro” como pano de fundo para se trabalhar conceitos relacionados aos compostos orgânicos e inorgânicos, proporcionou aos alunos interesse pela atividade já que se tratava de uma estratégia de ensino diferente da que estavam acostumados. Os alunos participaram ativamente durante todo o processo trazendo para a sala de aula suas experiências e curiosidades, interagindo com os demais alunos e estabelecendo associações dos odores com as estruturas químicas características.

O bom desempenho nas avaliações, também evidenciou que a proposta didática desenvolvida, facilitou a compreensão dos conceitos em estudo.

Neste trabalho buscou-se contribuir com o debate sobre a importância de se propor metodologias diferenciadas que auxiliem na aprendizagem de conteúdos da disciplina de química, trabalhando os conceitos de forma contextualizada e significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Editora Porto, 1999.
- BUZAN, T. *Mapas mentais e sua elaboração*. São Paulo: Cultrix, 2005.
- CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÈREZ, D. *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. 7^a ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- CARVALHO, D.F.; PASSOS, M.M. *Representações e Associações de Ideias com a Matemática: um estudo em mapas mentais*. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais. Salvador – BA, 2010.
- FREITAS, S.C.M. Da motivação e de sua relevância no processo de aprendizagem escolar. Disponível em http://www.cbpf.br/~eduhq/html/publicacoes/links_publicacoes/monografia/monografia_links/cap_02.htm, acessado em junho de 2011.
- MALDANER, A. O. *Formação Inicial e Continuada de Professores de Química*. Ijuí: Unijuí. 2000.
- ONTORIA, A.P; LUQUE, A.; GOMEZ, J.P.R. Aprender com os mapas mentais: uma estratégia para pensar e estudar. 2^a. Ed. São Paulo: Editora Madras, 2006.
- VILELA, V.V. Mapas Mentais na Escola. Como utilizar essas ferramentas de pensamento e organização para maior efetividade. Brasília, 2002. Disponível em <http://www.mapasmentais.com.br>. Acesso em: dezembro de 2010.