

MAPAS MENTAIS NO ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS COMO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM EM ENGENHARIA DE ENERGIAS.

Patrick da Silva Sousa – p.silvasousa7@gmail.com

José Cleiton Sousa dos Santos – jcs@unilab.aluno.edu.br

Thales Guimarães Rocha – thales@unilab.aluno.edu.br

Ítalo Rafael de Aguiar Falcão – italorad7@gmail.com

Francisco Diego Martins da Silva – die45silva@gmail.com

Universidade Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e
Desenvolvimento Sustentável
Rua José Franco de Oliveira, s/n
72.970-790 – Acarape – Ceará

Resumo: *O presente trabalho tem como objetivo legitimar o conhecimento científico através de métodos alternativos no ensino de Química Orgânica no curso superior de Engenharia de Energias. O método escolhido foi a técnica de criação de mapas mentais. O surgimento de tal trabalho se deu pela percepção da dificuldade de alguns discentes em assimilar determinados conceitos referentes ao conteúdo previsto na ementa da disciplina – especificamente as funções orgânicas. Dessa maneira, a proposta é fomentar a fixação dos conceitos que estão diretamente ligados ao tema, que virá a ser amplamente discutido, viabilizando a aplicação da autonomia do discente em prol da construção do seu conhecimento através da criação/execução de seus próprios mapas mentais de acordo com suas percepções e sentidos.*

Palavras-chave: *Engenharia de Energias. Funções orgânicas. Química. Ensino.*

1 INTRODUÇÃO

O processo educacional está correlacionado com a habilidade na qual o professor – que normalmente exerce o papel ativo – é responsável por viabilizar as ferramentas e os conhecimentos disponíveis a respeito de um determinado assunto referente a disciplina na qual o mesmo ministra para seus alunos – e de maneira análoga exercendo um papel passivo (LIBÂNEO, 1994).

Diante da atual problematização e também no visível déficit recorrente na educação brasileira faz-se necessário promover debates acerca da construção de metodologias mais eficazes referentes aos temas/assuntos que são expostos nas salas de aula (FREIRE, 2002). Desse modo, viabilizando a popularização do ensino científico e apresentando-se como uma solução no ajuste da disparidade dos níveis educacionais que envolvem inúmeros perfis de alunos presentes no campo de sala de aula no ensino superior.

Dessa maneira, é preciso adaptar as ferramentas educacionais do atual sistema fomentador da educação brasileira. Viabilizando que o aluno – dito como passivo – torne-se um agente ativo no seu processo de construção educacional. Ademais, qualificando as horas de aulas e motivando a constante busca pelo saber científico (TEIXEIRA, 1969).

Dentre as mais diversas metodologias de ensino e aprendizagem podem ser destacadas: Construtivismo, Montessori e Freiriana. A metodologia de Paulo Freire prevê a capacidade do professor em dialogar abertamente com os alunos a respeito das dificuldades e atravessar tais barreiras com novas metodologias (FREIRE, 2002).

Mediante isso, os mapas mentais podem ser definidos como estratégias de organização dos pensamentos e ideias referentes a um determinado tema (DELL'ISOLA, 2010). Tal processo pode deter inúmeras variáveis e tem como principal característica a categorização de tópicos constituintes e/ou abrangentes no que se refere ao tema central.

Baseando-se nisso a criação de mapas mentais, cuja temática de direciona às funções orgânicas – assunto referente a disciplina de Química Orgânica no curso superior de Engenharia de Energias – está sendo proposto como uma maneira corretiva e isonômica para o problema relacionado à dificuldade dos alunos na compreensão de assuntos considerados básicos e tem como objetivo tornar-se uma ferramenta de suporte ao ensino de Engenharia. Tal metodologia será responsável pela facilitação na compreensão nos seguintes aspectos: definição, nomenclatura e até mesmo a visualização dos compostos nas mais diversas cadeias químicas.

2 METODOLOGIA

A proposta para a utilização de mapas mentais como metodologia auxiliar na fomentação/fixação dos conceitos a respeito do conteúdo/tema de Química Orgânica – referente ao assunto de funções orgânicas – foi baseada na didática amplamente discutida por Paulo Freire. Onde o professor – considerado como agente ativo no conhecimento – dialoga com os alunos – analogamente agente passivo no processo – a respeito de métodos que sejam capazes de viabilizar o conhecimento a todos que venham desenvolver/encontrar alguma dificuldade em assimilar o conteúdo (FREIRE, 2002).

Tal metodologia deverá ser aplicada aos alunos que virão a ser matriculados na disciplina de Química 2, do curso superior de Engenharia de Energia do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, ministrado na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, pelo autor deste trabalho em consonância com o docente responsável por ministrar a disciplina. Ademais é válido ressaltar que a mesma possui uma carga horária de 60 horas sendo oferecido no primeiro ano do curso de Engenharia de Energias. Estima-se que o número de matriculados não exceda 40 alunos.

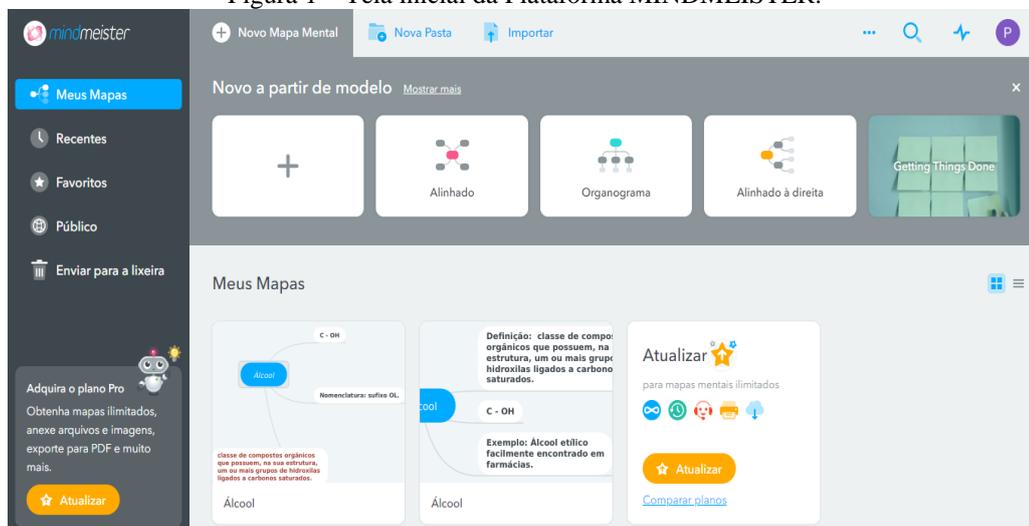
A técnica de mapeamento mental é caracterizada por categorizar o assunto a ser debatido. Alberto Dell'isola autor do livro “Mentes Brilhantes – como desenvolver todo o potencial do seu cérebro” recomenda os seguintes passos:

Grosso modo, escreve-se no centro do papel algum tópico a ser estudado ou trabalhado. Desse centro, sairão diversos ramos com direção assistemática. Em seguida, definem-se diversas categorias acerca desse assunto. Essas categorias são inseridas nos ramos. Posteriormente, essas categorias se dividem em subcategorias, que se dividem em novas subcategorias e assim sucessivamente. (DELL'ISOLA; ALBERTO, 2010, p.101)

Baseando-se nisso, foi possível construir um mapa mental que contém todas as funções orgânicas em detrimento de servir como um auxílio para a realização das etapas consequentes

da metodologia apresentada. Na “Figura 1” é possível observar uma imagem da tela inicial da plataforma online.

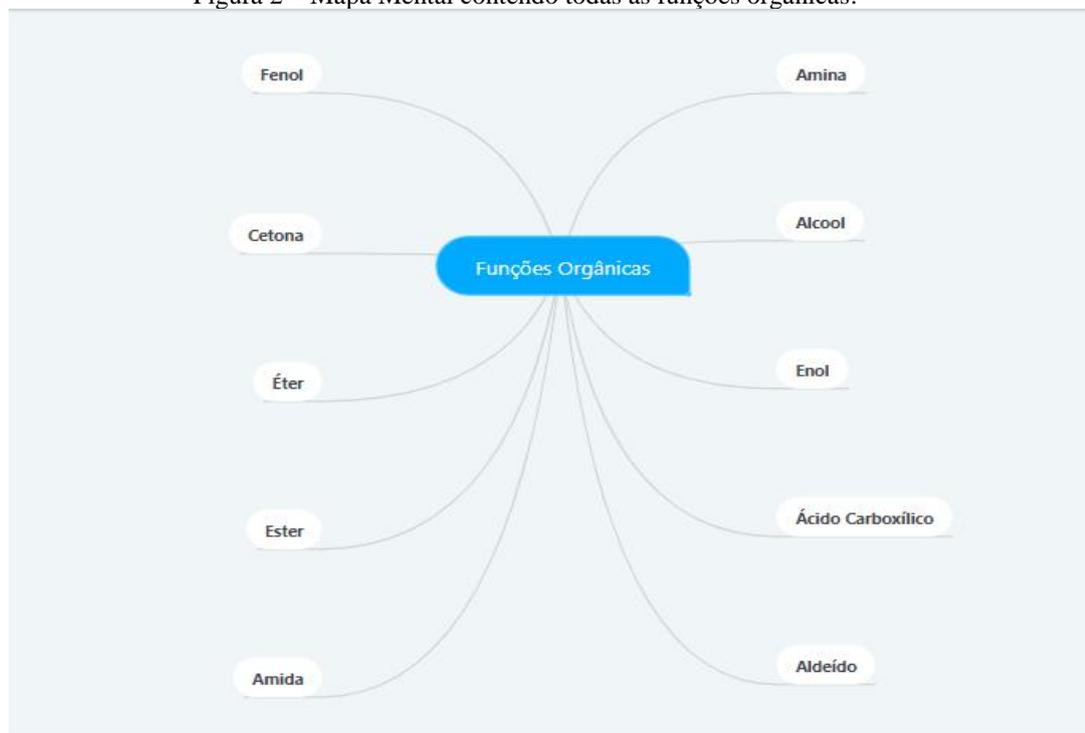
Figura 1 – Tela inicial da Plataforma MINDMEISTER.



Fonte: Autoria própria.

A construção do mapa mental que servirá como base para o desenvolvimento em sala de aula pode ser encontrada na “Figura 2” e foi realizado em um software disponibilizado na internet de forma totalmente gratuita. A plataforma online onde foi disponibilizado o software para a construção de mapas mentais online denomina-se MINDMEISTER. É importante ressaltar na plataforma onde se encontra o software faz-se necessário possuir uma conta de e-mail vinculada com a ela para obter o acesso.

Figura 2 – Mapa Mental contendo todas as funções orgânicas.



Fonte: Autoria Própria.

Após a construção do mapa mental central que irá servir como peça fundamental para o desenvolvimento da aula com a referente metodologia apresentada. O discente e autor do presente trabalho com a presença e suporte do docente responsável por ministrar a disciplina irão iniciar a aula com um espaço de tempo necessário para a introdução dos conceitos mais básicos a respeito do tema e também dicas e dados sobre a eficácia sobre a utilização de mapas mentais no ensino e aprendizagem.

Diante do que foi discutido e apresentado, a turma será dividida em dois grupos iguais contendo 20 discentes em cada equipe. Como é sabido da existência de 10 funções orgânicas cada grupo será responsável por produzir um mapa mental que contenha 5 funções orgânicas – descrevendo a nomenclatura, a visualização da cadeia de carbonos e algum exemplo prático. É válido destacar que os grupos de discentes contarão com o auxílio do professor e autor do artigo para o desenvolvimento dos mapas, levando em consideração a possibilidade de que uma parte pode nunca ter tido contato com a metodologia citada.

A “Figura 3” mostra de maneira didática um exemplo de como as 10 funções orgânicas poderiam vir a serem distribuídas igualmente entre os dois grupos contendo 20 alunos respectivamente. O professor virá a disponibilizar uma determinada quantidade de tempo – podendo variar entre 10 a 20 minutos – em que os mapas mentais devem ser devidamente produzidos. Além do mais, será fornecido o material necessário para a construção do mesmo. Tais como: papéis, tesouras, revistas para recortes e pinceis. Nesse momento, os alunos estarão livres para construir o seu mapa mental da maneira que vier achar mais produtiva, dinâmica e compatível.

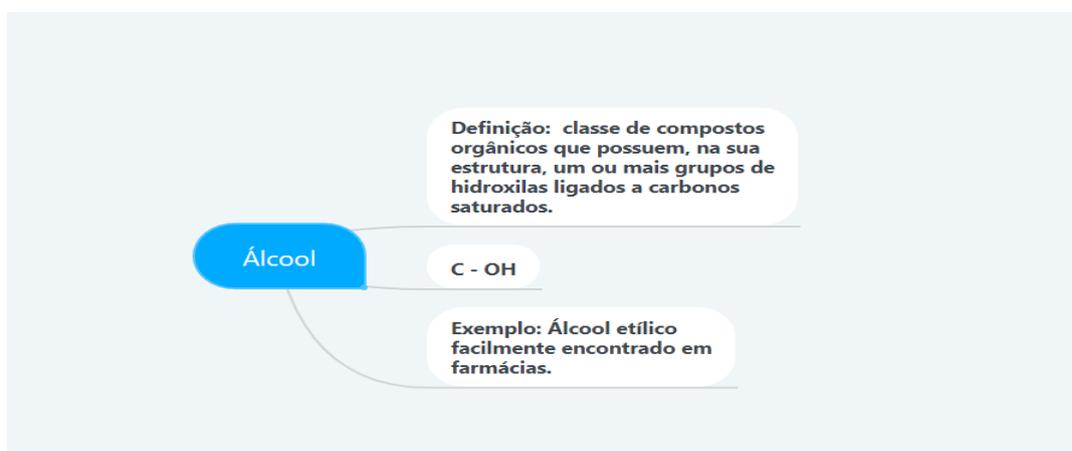
Figura 3 – Exemplo de mapa mental para divisão dos grupos.



Fonte: Autoria própria.

A “Figura 4” exemplifica de maneira bastante concisa os atributos referentes as funções orgânicas na qual cada grupo de aluno deve preencher para que a dinâmica venha a obter resultados coerentes. Após a construção dos mapas mentais, um grupo de alunos deverá ser convocado a participar de uma pequena explicação para os demais colegas. Isso deverá acontecer em função da completa socialização do grupo com as funções orgânicas, visto que elas foram divididas entre as equipes, que terão a missão de demonstrar o que foi absorvido durante o processo de construção do mapa mental.

Figura 4 – Exemplo de como função deve ser apresentada.



Fonte: Autoria própria.

Logo em sequência, após a devida explicação e discussão dos grupos, mediada pela presença do professor e até mesmo com o devido auxílio do autor deste artigo, será entregue aos alunos de todas as equipes uma pequena tabela que deverá ser preenchida corretamente com as informações que foram absorvidas ao longo da execução/criação dos mapas mentais.

A tabela possuirá os seguintes campos: o nome do aluno, data e a turma na qual foi aplicado a metodologia dos mapas mentais como suporte para a absorção no conhecimento a respeito das funções orgânicas. Ademais, serão destacadas duas seções: uma será para escrever três funções que seu grupo ficou responsável por criar o mapa mental e a outra seção de maneira análoga será para escrever mais três funções do grupo que foi responsável por explicar o restante das funções para os outros discentes. O modelo de tabela a ser preenchido segue abaixo:

Tabela 1 – Avaliação.

AVALIAÇÃO ACERCA DOS CONHECIMENTOS SOBRE FUNÇÕES ORGÂNICAS			
DISCENTE:			
TURMA:		DATA:	
FUNÇÕES ORGÂNICAS			
DEFINIÇÃO:			
<u>3 FUNÇÕES DO SEU GRUPO</u>			
FUNÇÃO	REPRESENTAÇÃO	EXEMPLO	
<u>3 FUNÇÕES APRESENTADAS PELO OUTRO GRUPO</u>			

FUNÇÃO	REPRESENTAÇÃO	EXEMPLO

Fonte: Autoria própria.

Após a aplicação da curta avaliação em forma de tabela para averiguar a eficácia da metodologia utilizada na retenção do conhecimento sobre as funções orgânicas. Deverá ser aplicado pelo autor deste artigo um pequeno teste a respeito da qualidade da metodologia executada em sala de aula. Tal teste dever quantificar as respostas no que diz respeito ao prévio conhecimento de mapas mentais e até mesmo as expectativas em que os discentes tiveram em relação ao método.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário contendo as perguntas que devem ser redigidas após a conclusão da execução da dinâmica proposta com mapas mentais encontra-se no “Quadro 1” abaixo. De acordo com as respostas individuais dos alunos será possível constatar a validade da técnica aplicada e caso as avaliações sejam positivas, a técnica poderá vir a ser qualificada para assim ser expandida para outras disciplinas que possuem um certo acúmulo de conteúdo. Do contrário, serão estudados os motivos que impossibilitaram a execução do projeto.

Quadro 1 – Questionário a ser aplicado no fim da execução da didática dos mapas mentais.

<i>Questionário</i>
1) <i>Você já teve contato com qualquer tipo de mapa mental?</i> <i>Sim Não</i>
2) <i>Você já utilizou algum tipo de mapa mental para estudar para alguma disciplina?</i> <i>Sim Não</i>
3) <i>Você sentiu alguma dificuldade na construção dos mapas mentais?</i> <i>Sim Não</i>
4) <i>Se pudesse dar uma nota a si mesmo pela qualidade de estudo realizada qual seria a nota? (escala de 1 a 10)</i>
5) <i>Qual o nível de relevância que o conhecimento acerca dos mapas mentais mostrou para a qualificação dos seus estudos? (escala de 1 a 10)</i>
6) <i>Você pretende utilizar a construção de mapas mentais em outras disciplinas?</i>

Sim Não

- 7) *Quando você possui alguma dificuldade em quiser disciplina você opta por buscar métodos alternativos de aprendizagem?*

Sim Não

- 8) *Como você classificaria o seu relacionamento com os estudos hoje?*

Ótimo – Bom – Razoável – Ruim

- 9) *Qual a nota que você daria para a dinâmica proposta? (escala de 1 a 10)*

- 10) *Escreva algum comentário/crítica/elogio no espaço abaixo*

Fonte: Autoria própria.

De acordo com as assinalações dos discentes poderão ser construídos gráficos baseados nas dificuldades encontradas pelo discentes em realizar a tarefa e até mesmo dos alunos que pesquisam e utilizam métodos alternativos para uma melhor absorção do conhecimento. Por consequência, espera-se que os dados da presente pesquisa venham a ser de extrema importância para a construção/esboço de uma didática que propõe a diminuição do espaço entre o professor e aluno. Viabilizando popularizar o processo educacional do saber científico.

Ademais, tornará possível mapear as dificuldades que os alunos vieram encontrar ao construir os mapas mentais. Sendo possível promover o diálogo que expanda as mais diversas técnicas de estudo/aprendizagem. Haja vista que, é preciso compreender que cada discente possui uma maneira exclusiva de aprender.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente metodologia prevê a utilização de mapas mentais como uma ferramenta didática eficaz para a construção de um processo educacional rentável no ensino superior de Engenharia de Energias. Mediante tal dinâmica, é viabilizado aos discentes o contato com técnicas de aprendizagem alternativas e uma fixação melhor dos conceitos referentes a Química orgânica.

Caso venha ser aplicado da maneira correta, os resultados serão rapidamente visíveis e um possível avanço nos conteúdos ministrados. Sendo válido destacar as habilidades que são exigidas – e por consequência trazendo o desenvolvimento – durante o processo. Haja vista que, mais do que saber abordar os conceitos químicos virão ser desenvolvidas as capacidades correlacionadas com a comunicação, trabalho grupal e o pensamento crítico.

Diante disso, são vistos inúmeros benefícios que além de favorecerem uma excelente vida acadêmica em um curso de Engenharia, agregará ferramentas essenciais que estão sendo exigidas para um engenheiro na indústria 4.0 proporcionando uma carreira profissional de extrema qualidade.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro das Agências Brasileiras de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) (BP3-0139-000005.01.00/18) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) projetos 422942/2016-2 e 409058/2016-5.

REFERÊNCIAS

BROWN, Theodore L. et al. **Química: A ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 965 p. Robson Matos.

DELL'ISOLA, Alberto. **Mentes Brillhantes: Como desenvolver todo o potencial do seu cérebro**. São Paulo: Universo dos Livros, 2010. 128 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 52 p,

LIBÂNEO, J. C. Os métodos de ensino. São Paulo: Cortez, 1994. P. 149-176

MERCHIE, Emmelien. **Spontaneous Mind Map use and learning from texts: The role of instruction and student characteristics**. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812055371>> Acesso em: 28 de Abril em 2019.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação no Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969. 385 p.

THE USE OF MENTAL MAPS FOR THE CONSTRUCTION OF A TEACHING LEARNING PROCESS ABOUT THE ORGANIC FUNCTIONS.

Abstract: *The present work aims to legitimize scientific knowledge through alternative methods in the teaching of Organic Chemistry in the higher course of Energy Engineering. The method chosen was the technique of creating mental maps. The emergence of such work was due to the perception of the difficulty of some students in assimilating certain concepts related to the content provided in the menu of the discipline - such as organic functions. In this way, the proposal is to foster the fixation of concepts that are directly related to the theme that will be widely discussed and it will be proposed that the student use his autonomy to build his knowledge through the creation / execution of his own mental maps according to their perceptions and senses.*

Key-words: *Engineering of energies. Organic Functions. Chemistry.*