



The making of tissue mental maps as an innovative proposal in the study of chemistry

Confecção de mapas mentais feitos em tecido como proposta inovadora no estudo de química

OLIVEIRA, Mayck Weverton da Silva ⁽¹⁾; MARCOS, Débora Morgana da Silva ⁽²⁾;
ALMEIDA, Letícia Lopes de ⁽³⁾; SILVA, James Alex da ⁽⁴⁾; ROCHA, Marcos Oliveira ⁽⁵⁾;
SANTOS, Aldenir Feitosa dos ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ 0000-0003-4218-3450; Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. E-mail: mayck@alunos.uneal.edu.br.

⁽²⁾ 0000-0002-3113-8542; Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. E-mail: deboramarcos@alunos.uneal.edu.br

⁽³⁾ 0000-0002-3230-272X; Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. E-mail: leticia.almeida@alunos.uneal.edu.br.

⁽⁴⁾ 0000-0001-6595-4962; Escola Estadual Professora Izaura Antônia de Lisboa. Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL.
E-mail: jamesalex10@outlook.com.

⁽⁵⁾ 0000-0002-5421-0690; Instituto Federal de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL), BRASIL. E-mail: marcos.rocha@ifal.edu.br.

⁽⁶⁾ 0000-0001-6049-9446; Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, Alagoas (AL) e Centro Universitário CESMAC. Maceió, Alagoas (AL), BRASIL. E-mail: aldenirfeitosa@gmail.com.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

This article analyzes a new approach to some contents in the teaching of chemistry, relating them to the production of mental maps made of fabric. The production of mind maps aimed to provide students with a more understandable method to study some chemistry subjects, facilitating the teaching-learning process and stimulating the cognitive and creative part of these students. The study model of the project has as methodology the purposeful research, execution and development that took place in a state school in the city of Arapiraca-AL, by a student of the 1st year of high school. During the course of the project, it was observed a change in students' interest in relation to chemistry classes, they showed more interest in the disciplines precisely because of the creation and exposure of materials. The produced mind maps were stored in the school's science lab, allowing other students to access them.

RESUMO

Este artigo analisa uma nova abordagem para alguns conteúdos no ensino de química, relacionando estes com a produção de mapas mentais feitos em tecido. A produção dos mapas mentais teve como objetivo proporcionar aos alunos um método mais compreensível para se estudar alguns assuntos de química, facilitando o processo de ensino-aprendizagem e estimulando a parte cognitiva e criativa destes alunos. O modelo de estudo do projeto tem como metodologia a pesquisa propositiva, a execução e o desenvolvimento se deram em uma escola estadual da cidade de Arapiraca-AL, por uma aluna do 1º ano do ensino médio. Foi observado durante a finalização do projeto a mudança de interesse dos alunos em relações as aulas de química, mostraram mais interesse com os assuntos justamente por conta da criação e a exposição dos materiais. Os mapas mentais produzidos foram armazenados no laboratório de ciências da escola, possibilitando a outros alunos o acesso a eles.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 05/03/2022

Aprovado: 22/05/2022

Publicação: 10/10/2022



Keywords:

Mental maps; chemistry teaching; New methodologies.

Palavras-Chave:

Mapas mentais; Ensino de química; Novas metodologias.

Introdução

Em decorrência da pandemia causada pelo vírus da COVID-19 no início do ano de 2020, datada no Brasil de 11 de março do mesmo ano, decretada pela OMS (BBC NEWS BRASIL, 2020), os anos letivos escolares de 2020 e 2021 tiveram que ser adaptados ao modelo de aula remota. Para preservar a saúde de toda comunidade escolar, tanto de alunos como funcionários, foi decretado a suspensão das atividades na rede pública de ensino como medida preventiva de disseminação do vírus (SEDUC AL, 2020). Com isso, os educadores buscaram desenvolver projetos que permitissem dar continuidade ao currículo escolar, buscando assim agregar ao ensino ferramentas didáticas interativas.

A pandemia afastou os alunos da educação básica e do ensino superior das salas de aula, e assim fez surgir a necessidade de adaptação, tanto por parte dos docentes quanto pelos discentes em relação ao cenário, tornando-se fundamental repensar na educação em todos os seus processos (PASINI, CARVALHO, ALMEIDA, 2020). Para Oliveira (2020), o Projeto de Iniciação Científica no ensino Médio Técnico Integrado, foi criado com o objetivo de ressaltar a importância da participação dos alunos na área da pesquisa. A pesquisa então caracteriza-se como uma descoberta do mundo, da realidade e do cotidiano, de uma nova concepção, ofertada a sujeitos capazes de apropriar-se do saber com autonomia, tornando um ser ativo, produtivo e construtivo.

Programas institucionais de bolsas de iniciação científica destinam-se a auxiliar a política de iniciação científica desenvolvida em instituições de ensino, por meio de bolsas atribuídas aos estudantes que desenvolvem a pesquisa, tratando-se de um programa dedicado a alunos de graduação e ensino médio permitindo-os desenvolver e participar de um projeto de pesquisa em diferentes áreas de conhecimento (OLIVEIRA, 2020).

A partir de práticas pedagógicas desenvolvidas fora da sala de aula é possível atingir a alfabetização científica dos alunos que participam desses tipos de projetos escolares, desenvolvendo assim uma metodologia alternativa, extraclasse, combinado ao ensino regular de ciências, um indivíduo alfabetizado cientificamente possui uma série de conhecimentos que os permitem realizar uma leitura crítica do mundo onde vivem, em que o aluno é capaz de realizar de maneira autônoma e em nível de desenvolvimento potencial (LEITE et al., 2014).

Os mapas mentais consistem em técnicas de estudo aplicados desde a década de 1960 e têm como um de seus objetivos principais, facilitar a memorização dos conteúdos estudados. Os mapas mentais também são usados como uma ferramenta de cunho criativo empregados nos mais diversos campos de estudos, no desenvolvimento de produtos, no gerenciamento de negócios, no planejamento estratégico e muitas outras frentes (CONTENT, 2019).

Especificamente, no ensino de química não existe um cuidado a respeito das discussões sobre a elaboração dos modelos científicos e sua relevância na construção do conhecimento. Observa-se no máximo diversas abordagens equivocadas a respeito do ensino de modelos atômicos, que geram incompreensões tanto pelo conceito de modelo como pela apresentação

não problematizada (MELO e NETO, 2013). Ao construírem os mapas conceituais os indivíduos reproduzem em estruturas gráficas os conteúdos presente em suas estruturas cognitivas de maneira a instrumentalizar a teoria da aprendizagem significativa como os mapas conceituais que são ferramentas importantes para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem (TAVARES, MULLER, FERNANDES, 2018).

Convencionalmente criados em papel, mapas mentais são diagramas visuais e coloridos, usados para sintetizar as informações mais importantes sobre um determinado conteúdo. Para atingir essa finalidade, no entanto, ele apela para o funcionamento do córtex cerebral, ativando um pensamento que faz uso dos dois hemisférios cerebrais: o esquerdo, que é o hemisfério lógico, e o direito, o hemisfério criativo. A noção de uma divisão entre os dois modos de pensamento do cérebro foi popularizada pela artista americana Betty Edwards com seu livro pioneiro *Desenhando com Lado Direito do Cérebro*, publicado em 1979 (BUZAN, 2019). É interessante, portanto, que os discentes sejam estimulados a construir autonomamente o seu conhecimento, por meio da apropriação de diferentes métodos de estudo que os auxiliem.

Nesta perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo a produção de mapas mentais feitos em tecido com o formato de pergaminhos como ferramenta motivacional de química na educação básica. Esta pesquisa contou como auxílio e financiamento do Programa de Iniciação Científica Júnior (ICJr/CNPq stricto sensu Cesmac) vinculado ao programa de Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais (PPGASA) do Centro Universitário Cesmac, e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).

Procedimentos Metodológicos

O modelo de estudo do projeto teve como eixo de trabalho a pesquisa propositiva, em que o aluno bolsista delimitou seu campo de trabalho colhendo situações problema e com isso possibilitar a discussão, planejamento e forma de execução na criação do material didático proposto pelo projeto.

A pesquisa foi realizada em seis meses, entre julho e dezembro de 2021, e sua execução ocorreu na escola de ensino médio em tempo integral integrado à educação profissional professora Izaura Antônia de Lisboa (EPIAL), na cidade de Arapiraca, Alagoas, em parceria com os alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade Estadual de Alagoas (Uneal) tendo como público alvo os escolares dos 1º e 3º anos do ensino médio.

Foi realizado uma apresentação do projeto junto a coordenação da escola para falar sobre a sua importância e como o seu alcance pode ser grande uma vez que esse tema é de interesse de muitos estudantes, e o trabalho foi dividido em etapas de produção, iniciando com uma reunião de alinhamento, em seguida a definição dos matérias que seriam utilizados, a

produção dos mapas, exposição do material produzido e oficinas para o repasse de como ocorreu a construção dos mapas mentais.

A primeira etapa do projeto se deu com uma reunião com a aluna bolsista ICJr/CNPq *stricto sensu* Cesmac juntamente com o professor de química da escola de ensino médio e dos alunos bolsistas do Pibid/Uneal. Nesta reunião foram decididos os assuntos que seriam feitos nos mapas mentais, levando em consideração assuntos que pudessem ajudar a todos alunos do ensino médio. Foram listados os materiais necessários para a confecção dos mapas mentais, e a partir disso foi feito o orçamento destes materiais, e a justificativo dos mesmos, para que eles seriam usados no projeto, a fim de não haver desperdícios.

A segunda etapa foi a divulgação do projeto para toda comunidade escolar, esta se deu por meio das redes sociais (Instagram e WhatsApp) da escola e das turmas. Essa divulgação possibilitou o debate entre o professor e os alunos sobre a necessidade de inovação nas técnicas de estudo, como uma forma de facilitar o entendimento do aluno em relação a estes assuntos. A proposta possibilitou demonstrar que tais ações poderiam impactar no aprendizado em diversos níveis escolares, além de possibilitar a formação de grupos para a realização de oficinas mesmo que no formato remoto e presenciais, assim que possível.

A terceira etapa foi o início da produção dos mapas, que começaram a ser confeccionados na própria casa da bolsista, porém com a possibilidade do retorno das atividades presenciais no formato híbrido, ocorreu essa alteração na execução do projeto.

A quarta etapa, foi a realização de oficinas presenciais com um número limitado de alunos, em respeito ao distanciamento social e seguindo as diretrizes preconizadas pela Secretaria Municipal da Saúde. Estas oficinas presenciais tiveram como finalidade demonstrar todo o processo de criação e execução do projeto, mostrando como pode ser uma atividade lúdica e de fácil criação para os demais alunos, possibilitando a eles serem inovadores e criarem seus próprios mapas mentais.

Os mapas mentais produzidos, foram acondicionados e guardados no laboratório de ciências da escola, para que assim possam ficar acessíveis a toda comunidade escolar, e serem utilizados por alunos e por outros professores em sala de aula.

Resultados e discussões

A produção dos mapas mentais em tecido, foi efetivamente concluída pela aula bolsista (Figura 1), que utilizou dos estados físicos da matéria, modelos atômicos, densidade, e da termoquímica como conteúdos apresentados em seus mapas. Porém no decorrer de suas produções apareceram alguns obstáculos relacionados a situação atual de ensino na escola, em que o ensino presencial dos alunos foi permitido através de revezamento entre grupos em uma mesma turma, pois não era possível estar com todos em sala mediante as restrições de distanciamento social.

Figura 1.

Mapas mentais produzidos.



Nota: Dados da pesquisa.

Esse revezamento de alunos, dificultou em muitas semanas a realização da exposição do que já tinha sido até então produzido pela a aula bolsista para os demais alunos, e das oficinas de incentivo a participação no projeto pelos demais, pois, a escola EPIAL que é uma escola de tempo integral teve que funcionar somente meio expediente e com isso a aluna perdeu oportunidades de realizar mais oficinas no laboratório da escola, incentivando assim outros tantos alunos a aderir ao projeto e também desenvolver a aprender química de uma forma nunca antes trabalhada frente a comunidade escolar.

A criança ou o adolescente demonstram encanto ao experimentar o novo, e o uso de um material diferente, que vai além do lápis de cor e da folha de papel. Esta prática aumenta suas expectativas, pois manusearão algo que provavelmente até então não tivessem usado. Além disso, com embasamento teórico e histórico, pode-se utilizar da pintura para alcançar determinados objetivos sejam eles práticos e/ou teóricos. (MAXIMIANO, 2013, p.13)

Mas tomando os devidos cuidados exigidos pela secretária de saúde, foi possível juntar os alunos em um espaço da escola aberto e assim realizar oficinas no retorno com 100% dos alunos na escola, o que se mostrou bastante inovador, pois, nas oficinas observou-se que alunos se apresentavam habilidosos em pintar, mesmo não percebendo, e com isso descobriram o prazer pela pintura, a importância da pesquisa em química para realização dos trabalhos pois foi preciso antes da oficina realizarem suas consultas e escolher um conteúdo estudado em sala de aula para ser produzidos na oficina, os mapas produzidos abordam os estados físicos da matéria, modelos atômicos, densidade, tabela periódica e termoquímica.

Vários foram os desafios a serem vencidos nessa readaptação a modalidade de ensino presencial, desde as questões de aptidão com os recursos tecnológicos até os problemas emocionais que estão sendo desencadeados (SILVA, 2020). Uma vez que ainda em isolamento social, ela não tinha a oportunidade de estar na escola, o que se tornou um desafio, pois questões relativas à ansiedade e vontade de um retorno presencial caracterizavam-se em

alguns momentos uma espécie de empecilho, segundo relatos da mesma, na sua capacidade concentração quando executava o projeto.

Dois meses após o início da pesquisa, foram apresentados a comunidade de alunos, durante o intervalo do almoço, em duas semanas diferentes para atingir assim os dois grupos de alunos que se revezavam no retorno das aulas presenciais, alguns trabalhos já produzidos em sua residência na intenção de conseguir a adesão de outros alunos da escola no desenvolver do projeto, além de também ajudar alunos dos terceiros anos no preparo para as provas do Enem 2021 pois durante a exposição no pátio da escola (Figuras 2 e 3), concluintes dos terceiros anos fotografaram os trabalhos e guardaram com fonte de consulta pois os mapas mentais apresentam a função de rápida consulta, com uma organizada forma de construção ajudando assim em revisões periódicas uma vez que se faz muito necessário a esse aluno pré-universitário um constante consulta aos conteúdos escolares para seu êxito na prova.

Figura 2.

Exposição no pátio da escola dos primeiros trabalhos.



Nota: Dados da pesquisa.

Figura 3.

Exposição no pátio da escola dos primeiros trabalhos.



Nota: Dados da pesquisa.

A aluna bolsista tentou buscar, sempre que possível, agregar a confecção dos mapas mentais pintados em tecido à utilização também de materiais recicláveis ou abordar esse ponto em temáticas em alguns dos mapas, buscando cumprir um dos objetivos propostos no projeto, que era conscientizar o meio escolar sobre o reaproveitamento de materiais, trazendo um caráter sustentável ao projeto. Por fim, a bolsista apresentou seu relatório final descrevendo todo material produzido durante a vigência do prazo legal do projeto, bem como objetivos propostos e alcançados, com registro fotográfico das ações e materiais produzidos.

Considerações Finais

Foi observado, que durante os meses de vigência do projeto o despertar de alunos da escola (EPIAL) para uma nova modalidade em aprender química fazendo um trabalho totalmente novo poderia ser um importante aliado na construção do saber, e que o tédio muita das vezes trazido pelas aulas expositivas poderia ser quebrado ou minimizado de forma satisfatória.

Foi de extremo empenho por parte da aluna bolsista, a divulgação da pesquisa entre seus grupos de amigos, e com isso perceber que muitos de seus colegas não demonstraram interesse em participar, ficando a percepção de que por mais que se tente formas inovadoras de flexibilização dos conteúdos tornando-os mais agradáveis alguns alunos não são capazes de mostrar-se comprometidos e participarem de algo novo e que caberá ao corpo docente das escola a busca incessante por atender de forma individualizada, se preciso for, a necessidade de cada aluno.

Agência financiadora

Gostaríamos de agradecer o auxílio e financiamento do Programa de Iniciação Científica Júnior (ICJr/CNPq stricto sensu Cesmac) vinculado ao programa de Mestrado Profissional em Análise de Sistemas Ambientais (PPGASA) do Centro Universitário Cesmac, e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

REFERÊNCIAS

- Brasil, BBC News. (2020). “*Coronavírus: OMS declara pandemia*”. Disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-51842518>>. Acesso em: 18 de maio de 2021.
- Buzan, T. (2019). “*Dominando a técnica dos mapas mentais*”, Cultrix. Disponível em <https://books.google.com/books/about/Dominando_a_T%C3%A9cnica_dos_Mapas_Mentais.html?hl=pt-BR&id=2Fa7DwAAQBAJ>. Acesso em 06 de maio de 2021.
- Content, R. R. (2019). “*Como fazer um mapa conceitual: 5 passos para fazê-lo sem dificuldade*”. Disponível em <<https://rockcontent.com/br/blog/mapa-conceitual/>>. Acesso em: 28 de abril de 2021.

- Leite, S. Q., Terra, V. R., Kruger, J. G., Amorim, N. R. (2014). *"Alfabetização científica por meio de pedagogia de projeto: análise epistemológica de duas experiências no ensino médio pública à luz da teoria da zona de desenvolvimento proximal"*. Edição Especial com os melhores trabalhos apresentados no IV ENE Ciências: UFF - 13 a 16 de maio de 2014.
- Maximiano, A. R. M. (2013). *"A prática da pintura no ensino fundamental: relato de uma experiência na E. E. Maria de Magalhães"*. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-9J2JSX>>. Acesso em 17 de dezembro de 2021.
- Melo, M. R.; Neto, E. G. L. (2013). *"Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em química"*. Química Nova na Escola, 13(2). Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf. Acesso em: 24 de fevereiro de 2022.
- Oliveira, S. F. A. (2020). *"Iniciação científica - Guia básico para iniciantes"*. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/574724/2/Inicia%C3%A7%C3%A3o%20Cient%C3%ADfica-Guia%20b%C3%A1sico%20para%20Iniciantes.docx.pdf>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2022.
- Pasini, C. G. D.; Carvalho, E.; Almeida, L. H. A. (2020). *"A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações"*. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.
- Silva, A. V.; Santos, H. R.; Paula, L. H. (2020). *"Os desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia nos cursos de graduação"*. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID4434_14092020210502.pdf>. Acesso em 17 de dezembro de 2021.
- Seduc AL. *"Governo suspende aulas na rede estadual e amplia ações para conter Coronavírus"*. Disponível em <<http://www.educacao.al.gov.br/noticia/item/17262-governo-suspende-aulas-na-rede-estadual-e-amplia-acoes-para-conter-coronavirus>>. Acesso em 08 de junho de 2020.
- Tavares, L. C.; Muller, R. C. S.; Fernandes, A. C. (2018). *"O uso de mapas conceituais como ferramenta metacognitiva no ensino de química"*. Revista educação em ciências e matemática. Amaz RECM/ V.14 (29) / Especial Metacognição/ Jan - Jun 2018. p. 63-78.