

PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE O USO DE MAPAS MENTAIS COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ENSINO DE BIOLOGIA

Mayara Macedo Lima¹
Renata Maria da Silva²

RESUMO

O campo de estudo das Ciências Biológicas apresenta-se como uma área composta nomenclaturas, conceitos e processos biológicos complexos que muitas vezes não podem ser visualizados sem auxílio de microscópio, dessa forma, as vezes é necessário derivar do abstrato para materializá-lo na prática pedagógica. Neste contexto, este artigo apresenta como finalidade identificar a percepções dos estudantes sobre o uso de mapas mentais como recurso didático-pedagógico no Ensino de Biologia. O estudo de caso desenvolveu-se em uma escola pública, localizada no município de Brejo Santos, Ceará – Brasil, desse modo, apresenta-se como do tipo descritiva e exploratória. Cabe destacar que se utilizou a aplicação do questionário semiestruturado como técnica para obtenção da percepção dos estudantes. Confere-se que a confecção de mapas mentais na disciplina de biologia possibilitou uma formação contínua qualitativa articulada entre o saber científico e o saber pedagógico. Confere-se que os mapas mentais permitem um bom desenvolvimento e entendimento do conteúdo/assunto estudado, tornando a compreensão e a construção do conhecimento criativo e, ainda, ajuda a explorar as abordagens de ensino de modo que oportuniza o(a) professor(a) compreender o nível de compreensão e desenvolvimento do(a) estudante. Desse modo, é possível constatar potencialidades no uso de mapas mentais na disciplina de Biologia como a compreensão de conceitos dentro de uma perspectiva de alfabetização biológica multidimensional. Em síntese, os mapas mentais configuram-se como recurso didático-pedagógico que serve tanto como ferramenta de estudo como de revisão e fixação.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Metodologia ativa. Mapa mental.

INTRODUÇÃO

O processo de planejamento é uma ação que se faz presente no ato educativo, sobretudo, no trabalho docente. Desse modo, diversas estratégias didáticas podem [e devem] ser utilizadas no preparo de aulas didáticas, atividades práticas e ferramentas pedagógicas para aprimorar o processo de ensinar e aprender. É possível constatar no ensino de Ciências ou Biologia que os recursos didáticos-pedagógicos quando utilizados visando a formação crítica do sujeito qualifica as habilidades e aprimora o saber científico.

Conforme Nascimento e Campos (2018) os recursos didático-pedagógicos são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem, de modo que seja possível proporcionar a participação ativa dos estudantes na construção dos saberes científicos. Vale lembrar que as metodologias didáticas que são utilizadas no ensino de Ciências e Biologia se fazem presente no ato educativo, no entanto, o docente em formação inicial ou contínua deve procurar qualificar-se constantemente via seminários, pesquisas, diálogos, congressos acadêmicos-científicos, entre outros (BENDER; COSTA, 2018).

Bender e Costa (2018) apontam que as metodologias utilizadas no ensino de ciências concentram-se em: aulas expositivas, uso de textos e imagens, vídeos ou filmes, estratégias de ensinagem, situações de estudo, visitas técnicas, jogos e livros didáticos, projetos e slides. Neste contexto, destaca-se o uso de mapas mentais nas aulas didáticas no ensino de Biologia como recurso didático-pedagógico que estimula a cognição e ajuda a correlacionar conceitos de modo efetivo via exposição visual (RODRIGUES; MELO, 2021).

Segundo Santos, Conceição e Mota (2020) os mapas mentais apresentam contribuições como: (a) organização de conteúdo; (b) exige leitura para começar a resumir; (c) capacidade de síntese e, por fim, (d) facilita o aprendizado no ensino de Biologia. Cabe evidenciar que este recurso didático-pedagógico faz parte da prática pedagógica no Ensino de Biologia, sobretudo, no desenvolvimento de conceitos e conteúdos relacionados a Embriologia e Histologia (Rodrigues; Melo, 2021) Biologia Celular ou Citologia (Costa; De Miranda; Faleiro, 2022; CAÑETE, 2022), Zoologia – filos dos invertebrados (Santos; Conceição; Mota, 2020), entre outras áreas de estudo da Ciências Biológicas.

Constata-se que as técnicas de elaboração de mapas mentais foram desenvolvidas pelo psicólogo – Tony Buzan. Buzan observou que estudantes que utilizavam de cores, desenhos, símbolos e ilustrações como estratégia de trabalho e de anotações obtinham melhor rendimento quando comparados com os estudantes que não utilizam determinadas estratégias. (SANTOS; CONCEIÇÃO; MOTA, 2020).

Logo, Costa, De Miranda e Faleiro (2022) são assertivos ao destacar que os mapas mentais são agrupados em (I) Organização Hierárquica; (II) Diferenciação Progressiva; (III) Reconciliação Integradora. O primeiro organiza os conceitos partindo do mais amplos para os mais específicos. O segundo aponta que as ideias gerais e inclusiva devem ser expostas primeiramente e, conseqüentemente, é diferenciado os conceitos menos gerais e mais específicos. O terceiro determinar que os conceitos mais específicos estabelecem uma relação para compor um conceito geral mais complexo.

Considerando que a avaliação é a parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, os mapas mentais são postos como possível ferramenta didática-pedagógica útil no auxílio da práxis docente no ambiente escolar – na sala de aula (SANTOS; CONCEIÇÃO; MOTA, 2020). Em vista do exposto, buscou-se enriquecer, valorizar e instrumentalizar a práxis docente, dessa forma, o estudo apresenta como finalidade identificar a percepções dos estudantes sobre o uso de mapas mentais como recurso didático-pedagógico no Ensino de Biologia.

Este estudo trata-se de caso que se desenvolveu em uma escola pública, localizada no município de Brejo Santos, Ceará – Brasil, desse modo, apresenta-se como descritivo e exploratório.

Este artigo está estruturado em quatro seções: iniciamos pela introdução em que é apresentado o objetivo da pesquisa e conseqüentemente, uma contextualização dos mapas mentais como recurso didático-pedagógico. Na sequência é apresentado o procedimento teórico metodológico da pesquisa, em seguida, é evidenciado nos resultados e discussão a percepção dos estudantes sobre a aplicabilidade do mapa mental e, por fim, é exposto as considerações finais em uma perspectiva que apresenta a potencialidade do mapa mental como recurso didático-pedagógico no ensino de biologia.

METODOLOGIA

Materiais e métodos

O estudo apresenta como trilha metodológica o estudo de caso do tipo descritivo e exploratório. Para Oliveira (2016) o estudo de caso pode-se configurar como método de pesquisa ou estratégia didático-pedagógico. Nesse contexto é pertinente destacar que o estudo de caso é classificado conforme (I) a intensidade da análise ou (II) o número de casos. Logo, o estudo de caso representa um fenômeno e, pode-se referir-se a único caso ou envolver mais de um caso (SÁTYRO; D'ALBUQUERQUE, 2020).

Confere-se que enquanto a pesquisa descritiva busca descobrir e observar fenômenos de modo que seja possível descrever, classificar e interpretar. É possível constatar que a pesquisa exploratória procura explicar de modo geral determinado fenômeno ou fato (OLIVEIRA, 2016).

Sob essa égide, utilizou-se como instrumento para obtenção acerca da percepção dos estudantes a aplicação de questionário semiestruturado. Oliveira (2016) afirma que o questionário apresenta como finalidade descrever as características tanto de uma pessoa como de um grupo. Cabe destacar que se buscou com o questionário semiestruturado apresentar a aplicabilidade de mapas mentais como recurso didático-pedagógico no ensino de Biologia.

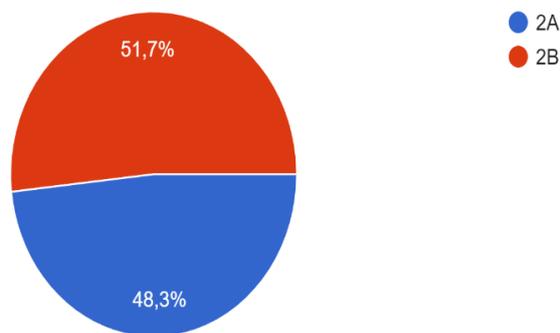
Desse modo, utilizou-se o formulário do Google para aplicação do questionário e, o registro das respostas dos participantes sociais coletadas que subsequentemente foram submetidos a sistematização e análise em agrupamentos e, conseqüentemente, apresentados na seção resultados e discussão.

Lócus de pesquisa e participantes sociais

O estudo de caso desenvolveu-se em uma escola pública, localizada no município de Brejo Santos, Ceará – Brasil. Confere-se que participou da pesquisa estudantes matriculados na série de 2º ano do Ensino Médio que recorreram ao uso de mapas mentais como instrumento didático-pedagógico na disciplina de biologia. Evidencia-se que se obteve com a aplicação do questionário a participação de 58 participantes sociais, conforme aponta-se a **Figura 1**. Desses, 48,3% (n=28 alunos) fazem parte da turma de 2º ano A, enquanto, 51,7% (n=30 alunos) pertencem a turma de 2º ano B.

Figura 1. Número de participantes sociais por série e turma

58 respostas



Fonte: elaboração própria, 2023.

É importante ressaltar que a investigação respeitou os aspectos éticos e legais da pesquisa, dessa forma, as informações coletadas foram utilizadas apenas para constituição da pesquisa referente a metodologias no ensino de biologia e para avaliar o desenvolvimento das práticas didático-pedagógicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de mapas mentais no ensino de biologia durante o ano letivo buscou estabelecer uma articulação entre o saber científico e o saber pedagógico e ainda, estimular o pensamento global e cerebral. Constatou-se que o uso do mapa mental proporciona um desenvolvimento qualitativo contínuo na formação do sujeito isto posto que quando elaborado a partir da concepção científica da ciência permite o amadurecimento de compreensões crítica, ativa e

reflexiva, desse modo, desqualifica a educação bancária que visa uma forma de aprendizagem passiva, engessada e mecânica.

Essa ferramenta didática-pedagógica, torna possível observar o grau de percepção efetiva da ocorrência tanto do fenômeno observado quanto do conteúdo estudado e a condição de transposição de ideias para o papel (SANTOS; CONCEIÇÃO; MOTA, 2020). Acrescenta-se a esta percepção o pensamento de Rodrigues e Melo (2021) no qual afirmam que os mapas mentais permitem por meio da estruturação de informações de modo esquematizado e sistematizado, correlacionar tanto significados como hierarquias entre conceitos e ideias com a finalidade de possibilitar a estruturação e a assimilação dos saberes – elementos chave que contribuem com o processo de ensinar e aprender.

Essa percepção é evidenciada na fala dos participantes sociais que afirmam que o mapa mental ao passo que estimula o processo criativo, ajuda no ato educativo, uma vez que, serve de instrumento de fixação do conteúdo. Desse modo, confere-se que a síntese, a organização, a objetividade e o grau de conhecimento são essenciais na construção do mapa mental e, conseqüentemente, na assimilação dos conteúdos.

Para Santos, Conceição e Mota (2020, p. 7.) “os mapas mentais são instrumentos que possibilitam não só articular e organizar as ideias, mais também pode ser utilizado para registrar de forma inteligente e sintética os conteúdos que foram compreendidos pelos educandos estimulando sua capacidade criativa”. No entanto, observa-se que o desenvolvimento qualitativo contínuo na formação acontece a partir da aplicabilidade dos mapas mentais requer um conjunto de elementos como: (a) Uso de desenhos e de termos-chave; (b) Pesquisas sobre o assunto no livro didático, na internet, anotações no caderno; e (c) Prática de escrita e leitura sobre o respectivo tema alinhada a capacidade de síntese.

Considera-se que os uso dos mapas mentais ajudaram no desempenho avaliativo das provas. Essa percepção é afirmada pelos participantes sociais ao evidenciarem que o uso de termos-chave ajuda na sintetização dos conteúdos, desse modo, facilitando os ciclos de estudo. Confere-se dessa forma que nas avaliações os mapas mentais: (a) ajuda na fixação e assimilação dos conteúdos de modo que seja recuperado com mais detalhes na hora da prova; (b) permite apresentar as informações principais e objetivos importantes de forma clara.

Cabe evidenciar a aplicabilidade dos mapas mentais em áreas de estudo da Ciências Biológicas como Embriologia e Histologia (Rodrigues; Melo, 2021) Citologia (Costa; De Miranda; Faleiro, 2022), Zoologia – filos dos invertebrados (Santos; Conceição; Mota, 2020), entre outras áreas que apresentam nomenclaturas, conceitos e processos complexos que

muitas vezes não podem ser visualizados sem auxílio de microscópio, dessa forma, precisando derivar do abstrato para materializá-lo.

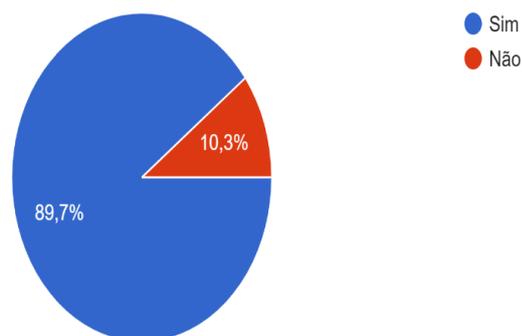
Na **Figura 2**, constatou-se que 89,7% (n=52 estudantes) dos participantes sociais concordam que os mapas mentais ajudaram a tirar dúvidas. No entanto, 10,3% (n=6 estudantes) apresentaram opinião contrária, revelando que os mapas mentais não totalmente eficaz. Desse modo, sugere-se que o mapa mental deva ser utilizado com o auxílio da aula expositiva dialogada, seminários, avaliações, entre outros processos de ensino e aprendizagem e avaliativos.

Nesse contexto, a confecção do mapa mental exige criatividade no qual expressara o modo e a forma que o sujeito aprendeu os assuntos, os conteúdos e os conceitos. Confere-se que este processo permite que o(a) professor(a) avalie o nível de alfabetização científica do educando bem como intervir no processo quando o estudante apresentar uma concepção errônea.

Sob essa égide, os mapas mentais como recurso didático-pedagógico permitem uma experiência prática exitosa com temas, conteúdos e conceitos biológicos relacionado as doenças, anatomia e fisiologia, entre outros tópicos de estudo, desse modo, permite clareza em temas considerados complexos e de difícil assimilação.

Figura 2. Uso do mapa mental como ferramenta de auxiliar dos processos didático

58 respostas



Fonte: elaboração própria, 2023.

Diante do exposto, questionou-se os participantes sociais sobre a atratividade do mapa conceitual como recurso didático-pedagógico no ensino de Biologia e constatou-se que a construção dos mapas mentais ajuda a compreender o assunto estudado, no entanto, o desenvolvimento da compreensão está relacionado com a forma criativa e os elementos

utilizados para organizar os *insights* como o uso de desenhos, setas, cores, palavras-chaves, entre outros elementos ajudem na estruturação.

Cabe destacar que os desenhos de acordo com as percepções dos estudantes são os elementos favorito no processo de confecção dos mapas mentais. Santos, Conceição e Mota (2020, p. 7) são assertivos ao evidenciar que

[...] os desenhos de mapas mentais permitem a percepção dos vários elementos que compõem o todo, com seus desdobramentos e suas relações. Tudo em uma única estrutura, portanto, de forma integrada, essa proposta abre possibilidades para que o professor observe e reconheça que os estudantes integram a realidade e os elementos do cotidiano, com conhecimentos científicos, o que exige atenção e sensibilidade do professor em analisar.

Costa, De Miranda e Faleiro (2022) complementam que a abrangência do assunto tratado, a profundidade da abordagem desse tema, a inclusão de ideias próprias e a adoção de técnicas que facilitam o aprendizado, como cores, símbolos e setas são elementos essenciais na construção do mapa mental permitindo uma confecção criativa, flexível e não-linear.

Aponta-se que os mapas mentais são uma ferramenta de estudo que permite verificar aprendizagem, uma vez que, a construção é elaborada com base no nível de conhecimento. Dessa forma, pode apresentar-se uma concepção que vai de uma percepção simples a uma percepção complexa, isto posto, que no processo de confecção é necessário realizar pesquisas – em livros, artigos, anotações, internet, entre outros – que permite tanto sanar dúvidas como estimular a curiosidade científica do sujeito.

Essa percepção é afirmada quando se questiona sobre a recomendação do mapa mental como instrumento didático-pedagógico nas práticas educacionais. Desse modo, observa-se unanimidades entre os participantes sociais no qual afirmam que o mapa mental se caracteriza como uma ferramenta eficaz e dinâmica que exige criatividade, desse modo, pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Rodrigues e Melo (2021) o uso dos mapas mentais permite a interação entre os estudantes via a organização de trabalho e/ou atividade em grupo; estimula a cognição através tanto do agrupamento como a (re)organização de ideias e informações e, ainda, aprimora o processo criativo, dessa forma, edificando a construção efetiva da atividade. Nesse contexto, confere-se que os mapas mentais de acordo com os participantes sociais apresentam diversos objetivos como:

- (a) Permite um bom desenvolvimento e entendimento do conteúdo/assunto estudado, tornando a compreensão e a construção do conhecimento criativo;

- (b) Estratégia para verificar o domínio sobre o conteúdo/assunto isto posto que se constitui como uma maneira de revisar o conteúdo/assunto estudado com mais rapidez e facilidade, dessa forma, beneficiando o desempenho nas atividades e avaliações escolares bem como em vestibulares e no ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio;
- (c) Viabiliza a sistematização do saber elaborado uma vez que é necessário buscar o conhecimento de forma mais profundo e detalhado sobre o assunto/conteúdo;
- (d) Explora as abordagens de modo que oportuniza o(a) professor(a) a compreender o nível de compreensão e desenvolvimento do(a) estudante.

Conforme a percepção dos participantes sociais, ainda, se aponta que existe algumas dificuldades na construção do mapa mental. Dificuldade esta que gera resistência na prática que conduzem aos estudantes a optar pela recomendação de um “roteiro de estudo” ou “estudo dirigido”. Cabe destacar que essa dificuldade, normalmente, está associada ao nível de alfabetização biológica do estudante.

Para Krasilchik (2019) os níveis de alfabetização biológica são compreendidos em 4 níveis (nominal, funcional, estrutural e multidimensional). Desse modo, o nível nominal equivale ao senso comum do estudante logo corresponde à quando os estudantes conhecem os termos científicos, no entanto, desconhece o significado biológico, enquanto, o nível multidimensional corresponde a formação científica no qual o estudante aplica os saberes adquiridos de forma interdisciplinar na resolução de problemas da realidade.

Em sínteses, enfatiza-se que a construção do mapa mental não deve ser realizada com conhecimentos superficiais, é necessário ter domínio sobre o saber científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ato educativo deve ser pautado em um processo de conscientização e que permita o estudante em formação desenvolver e amadurecer compreensões críticas acerca da realidade de modo que promova condições que ajudem a potencializar suas capacidades.

Confere-se que a confecção de mapas mentais na disciplina de Biologia possibilitou uma formação contínua qualitativa articulada entre o saber científico e o saber pedagógico. Desse modo, é possível constatar potencialidades no uso de mapas mentais na disciplina de Biologia como:

- Compreensão de conceitos dentro de uma perspectiva de alfabetização biológica multidimensional;
- Incentiva a prática de leitura e pesquisa como componentes educacionais;

- Estimula o estudo ativo, crítico e reflexivo;
- Melhora a concentração e, conseqüentemente, a aprendizagem e o desempenho nas avaliações;
- Recurso didático-pedagógico que serve tanto como ferramenta de estudo como de revisão e fixação e, ainda, como instrumento de introdução de conteúdos temático e avaliativo.

Em síntese, o mapa mental apresentou-se como recurso didático-pedagógico que requer uma postura crítica e reflexiva tanto do(a) estudante quanto do professor (a), uma vez que, permite planejar o ato educativo com perspectiva na alfabetização científica e biológica e o desenvolvimento intelectual e cognitivo do sujeito.

REFERÊNCIAS

BENDER, D.; COSTA, G. M. T. ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: Metodologias que contribuam no processo. Revista Educação do Idea – REI, vol. 13, nº 17, 2018.

CAÑETE, Carolina Lomando. Mapa mental interativo como atividade de ensino para o aprendizado da divisão celular. **Anais VIII CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/89420>>. Acesso em: 26/04/2023 23:39

COSTA, F. da S. M.; DE MIRANDA, A. F.; FALEIRO, A. C. Utilização de mapas mentais e conceituais como ferramenta de aprendizagem significativa para o ensino de citologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 23443-23461, 2022.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

NASCIMENTO, J. M. T. de S.; CAMPOS, F. L. A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de genética em escolas públicas no Município de Parnaíba – PI (Brasil). **Espacios (Caracas)**, v. 39, p. 30-41, 2018.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7. Ed. Revista e atualizada – Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

RODRIGUES, E. D.; FARIAS, M. C. G. Metodologias ativas no ensino remoto de Embriologia e Histologia: um relato de experiência. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 1–18, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n6a30.

SANTOS, C. R. Da S.; CONCEIÇÃO, A. R.; MOTA, M. D. A. **A utilização dos mapas mentais como instrumento avaliativo no ensino de biologia**. VI CONEDU - Vol 3... Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 216-230. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/65251>>. Acesso em: 26/04/2023 20:11b



SÁTYRO, G. D. N.; D'ALBUQUERQUE, R. W. O que é um Estudo de Caso e quais as suas potencialidades. **Sociedade e Cultura**, Goiânia, v. 23, 2020. DOI: 10.5216/sec.v23i.55631. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fcs/article/view/55631>. Acesso em: 23 abr. 2023.

¹ Especialista no Ensino de Biologia e Ciências pela Faculdade FAMART, Graduada do Curso de Licenciatura Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA, Professora na Educação Básica, academico.mayara@gmail.com.

² Graduada do Curso de Licenciatura Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA, renatapesqedoc.sexbio@gmail.com.