

O USO DE MAPAS MENTAIS A PARTIR DA PERSPECTIVA DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Nivea Maria da Silva Carlos¹
 Jorge Raimundo da Trindade Souza²

RESUMO

Esse trabalho analisa os desafios enfrentados por alunos dos anos finais do ensino fundamental no aprendizado de Ciências Naturais, especialmente quando os educadores utilizam metodologias “tradicionalis”. Em virtude destas dificuldades, ressalta-se a necessidade de utilizar estratégias pedagógicas inovadoras para engajar os estudantes e promover sua autonomia no processo de aprendizagem. Uma das abordagens propostas para superar essas dificuldades é o Ensino de Ciências por Investigação (ECI), alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que incentiva a exploração ativa de fenômenos cotidianos e o desenvolvimento de habilidades científicas. Neste contexto, o uso de Mapas Mentais é destacado como uma técnica interessante para a organização e memorização de conteúdos, estimulando o raciocínio lógico e criativo. Como instrumento de coleta de dados empíricos para está pesquisa, com aspectos qualitativos, foi realizada uma atividade prática na qual 24 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola, em Belém do Pará, foram orientados a criar Mapas Mentais sobre o tema "Sistema Nervoso". A construção foi avaliada com base em critérios como uso de palavras-chave, conectivos e associação aos conceitos centrais. Os resultados revelaram que 20% (cinco estudantes) atenderam integralmente aos critérios, demonstrando domínio do conteúdo e da estrutura do Mapa Mental, outros 45% (onze estudantes) apresentaram um desempenho parcial, e 33% (oito estudantes) não alcançaram os critérios estabelecidos, evidenciando dificuldades na técnica e na compreensão do tema. Nesse estudo, conclui-se que o Ensino de Ciências por Investigação, associado com Mapas Mentais, promoveu uma aprendizagem adequada, uma vez que os alunos demonstraram maior envolvimento, desenvolvendo conceitos-chave e aplicando o método científico de forma introdutória. Assim, a estratégia utilizada nesta pesquisa se revelou uma alternativa adequada para trabalhar conteúdos complexos, como o Sistema Nervoso, de maneira dinâmica e participativa.

Palavras-chave: Ensino por Investigação, Mapas Mentais, Ensino de Ciências.

CONTEXTUALIZAÇÃO

As dificuldades de aprendizagem, apresentadas por alunos do Ensino Fundamental anos finais, relativas ao ensino de Ciências Naturais, são desafiadoras aos educadores que, em grande parte, ainda, mantêm uma metodologia tradicional, assim como observado por Souza et al. (2014, p. 395), “se questiona a validade das metodologias de ensino utilizadas e a forma como grande parte dos educadores vem

¹ Graduando do Curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA,
niveadasilvacarlos@gmail.com;

² Profº Dr. da Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará - UFPA, jrst@ufpa.br

concebendo o ensino de Ciências Naturais, pois é necessário a compreensão de vários fenômenos que acontecem em nosso meio”.

Tais dificuldades e desafios reforçam a importância e a relevância de se encontrar alternativas e metodologias que colaborem com a melhoria da aprendizagem desses alunos, conforme o pensamento de Lima, Siqueira e Costa (2013, p. 486), “é importante que o docente procure diversificar as modalidades didáticas utilizadas em sala de aula, por meio de alternativas que tornem o aluno, um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, para que assim ele se sinta motivado a aprender.”

Como uma forma de amenizar essas dificuldades, a perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação (ECI), cuja proposta é contemplada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018, p. 321), proporciona aos alunos autonomia para mostrar soluções e hipóteses a fim de explicar fenômenos encontrados em seu cotidiano que, segundo Santana, Capecchi e Franzolin (2018 p. 689), “é uma abordagem que possibilita condições para desenvolver as habilidades e compreensões dos alunos sobre a ciência e a pesquisa científica e, ao mesmo tempo, proporcionar o aprendizado de conteúdos científicos”.

Essa perspectiva quando conjugada a metodologias ou técnicas de ensino, tais como o uso de Mapas Mentais, como observado nos estudos de Silva, Vasconcelos e Oliveira (2021, p. 4), pode proporcionar uma melhoria na capacidade de aprendizagem dos alunos. Ainda, segundo os autores, os Mapas Mentais podem ser descritos como uma técnica que colabora com a aprendizagem, a partir de um tema central, e fornece a organização dos conteúdos de forma simples, visual e que remete ao uso de palavras-chave e elementos gráficos, facilita o armazenamento e a memorização das informações que estão contidas no Mapa, além de estimular, o raciocínio lógico e o pensamento criativo para a aprendizagem e assimilação dos conteúdos.

Segundo Silva Vasconcelos e Oliveira (2021, p. 4), os mapas mentais são uma estratégia facilitadora para os assuntos que são considerados e taxados como “inacessíveis” e, geralmente, são utilizados pelo ensino tradicional. Porém, o uso dessa técnica desperta o interesse de fazer com que os assuntos que são conteudistas sejam resumidos e proporcione uma percepção mais “fácil” do conteúdo.

A partir desse contexto, justifica-se a importância deste trabalho, cujo objetivo foi avaliar o uso dos Mapas Mentais construídos por estudantes, com intuito de proporcionar autonomia e criatividade, de maneira que possibilite o raciocínio dos alunos de forma investigativa e individual sobre os assuntos de ciências.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA RELATADA

Para esta experiência optou-se pelo método qualitativo que pode ser entendido, segundo a visão de Neves (1996, p. 1), como “um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”. Teve como procedimento metodológico o uso da técnica lúdica educacional de construção de Mapas Mentais que foram produzidos por 24 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais, durante a disciplina de Ciências Naturais de uma escola municipal de Belém, no estado do Pará.

No primeiro momento, foi realizada uma introdução expositiva em quadro branco, onde foi explicado, aos alunos, o processo de criação e a relevância dessa técnica para a organização de ideias de forma lógica, em que o cérebro acessa essas informações, previamente adquiridas, e as memoriza de forma visual. Durante essa introdução, foi enfatizada a importância da individualidade da construção do Mapa Mental, visto que ele refletirá o conhecimento particular de cada aluno sobre o tema central.

Na etapa seguinte, os alunos foram orientados a realizarem uma pesquisa investigativa acerca do tema central, utilizando como principal fonte o livro didático, fornecido pela escola. Após a etapa de pesquisa, os alunos deram início a construção de seus Mapas Mentais e utilizaram como materiais: folhas de caderno, canetas, lápis de cores, além de sua autonomia, criatividade e conhecimento sobre o assunto.

Os trabalhos foram analisados de forma qualitativa, adaptados da metodologia, utilizada por Moreira e Almeida (2008, p. 4043-6), onde foi estabelecido como critério de análise: o uso de palavras-chave, imagens, desenhos, setas, cores e conectivos aos tópicos e subtópicos que deveriam ser apresentados e se houvesse associação com os conceitos ligados ao tema central *Sistema Nervoso* que está contemplado na BNCC (Brasil, 2018), avaliando, dessa maneira, se o aluno construiu o Mapa Mental de acordo com a estrutura.

Os Mapas Mentais construídos e coletados foram divididos e alocados em 3 (três) categorias:

A= Os Mapas Mentais atenderam aos critérios de construção e foram associados aos conceitos do tema central.

B= Os Mapas Mentais atenderam aos critérios de construção de forma parcial e/ou relacionaram de forma parcial aos conceitos do tema central.

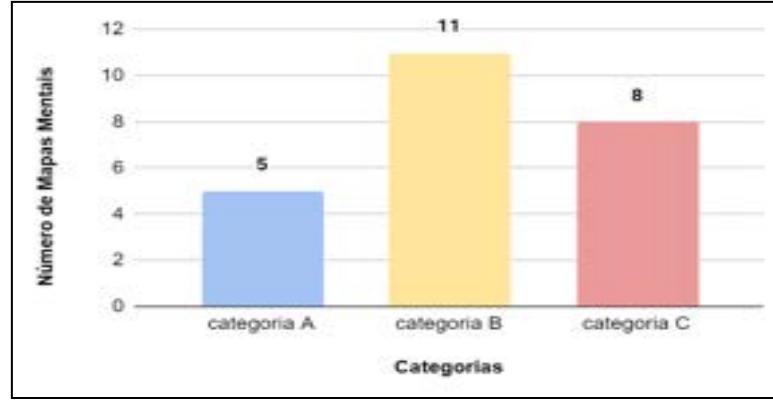
C= Os Mapas Mentais não atenderam aos critérios de construção e/ou não relacionaram aos conceitos do tema central.

DISCUSSÃO

Foi realizado um estudo qualitativo a partir dos Mapas Mentais que foram construídos de forma individual pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental anos finais, com o foco sobre tema central Sistema Nervoso.

Esse material coletado foi dividido em 3 (três) categorias de Mapas Mentais: categoria A, categoria B e categoria C, conforme o Gráfico 1, considerando se o aluno alcançou os critérios de forma integral, parcial ou se não alcançou os critérios que foram estabelecidos para esta investigação.

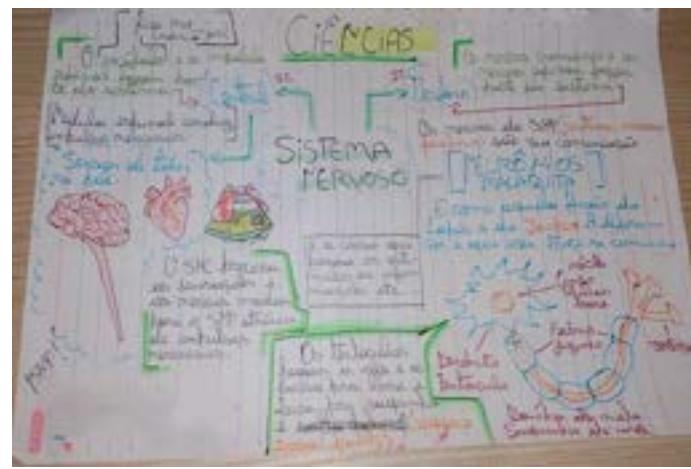
Gráfico 1. Quantidade de Mapas Mentais por categoria.



Fonte: elaborado pelos autores

Durante a investigação, observou-se que apenas 20% dos alunos (cinco alunos) atenderam aos critérios estabelecidos pela categoria A, e responderam a estes, de forma integral, com a compressão da estrutura do Mapa Mental e apresentando domínio do assunto relativo ao tema central, como visto na Figura 1, a seguir:

Figura 1. Mapa Mental categoria A.

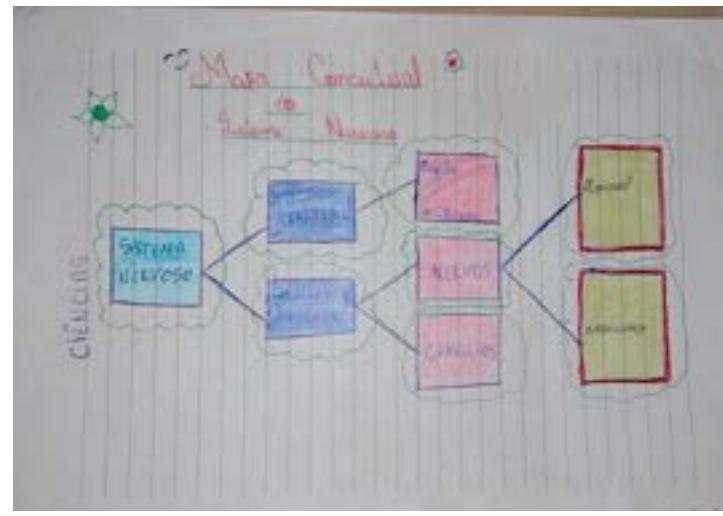


Fonte: acervo dos autores.

Esse resultado pode ser reflexo do que normalmente é encontrado em sala de aula, onde uma pequena parcela de alunos demonstra uma facilidade na acepção de conteúdo, independente da metodologia utilizada pelo professor. De forma geral, os alunos conseguiram ter domínio das informações investigadas e fazer o uso de forma apropriada.

Também identificou-se que 45% dos alunos (onze alunos) atingiram os critérios estabelecidos para a categoria B, visto que estes construíram o Mapa Mental em sua estrutura de forma parcial ou associaram os conceitos do tema central de forma parcial, como observado na Figura 2, a seguir:

Figura 2: Mapa Mental categoria B.



Fonte: acervo dos autores

Esse resultado pode ser entendido como a baixa compreensão, relativa a um dos critérios, onde alguns alunos conseguiram entender o assunto investigado, mas tiveram dificuldades na construção da estrutura do Mapa Mental ou não tiveram domínio sobre o conteúdo do tema central, porém conseguiram ter domínio das informações para construir o Mapa Mental.

Quanto à categoria C, encontrou-se que 33% dos alunos (oito alunos) não alcançaram os critérios estabelecidos, ou seja, não conseguiram desenvolver a estrutura do Mapa Mental e não atingiram um nível lógico de associação dos conceitos do tema central, como demonstrado na Figura 3, a seguir:

Figura 3: Mapas Mentais categoria C



Fonte: acervo dos autores

Isso pode ser efeito derivado da baixa compreensão imediata da técnica e do assunto que foi estabelecido como tema da investigação.

De forma geral e baseado nos resultados coletados neste estudo, pode-se inferir que os alunos conseguiram, de forma majoritária, construir o Mapa Mental, obedecendo de forma total ou parcial aos critérios de construção. Contudo, identificou-se também algumas dificuldades quanto à execução da estrutura, não apresentando conectivos aos tópicos e subtópicos, necessários para a demonstração de domínio do assunto, apresentado por meio do tema central.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a abordagem do Ensino de Ciências por Investigação aplicado, neste estudo, possibilitou aos alunos autonomia para pesquisar sobre os fenômenos relacionados ao tema sugerido, além de proporcionar a experiência de trabalhar com o método científico, mesmo que de forma básica, ao estimular e motivar o estudo das Ciências. Também pode oferecer ao professor uma nova perspectiva para trabalhar os assuntos de Ciências, inclusive os assuntos mais complexos, como: Sistema Nervoso Central, de uma forma interessante, e gerando maior envolvimento dos alunos no processo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos alunos pela disponibilidade e empenho na participação deste estudo e ao professor Welber de Souza Amorim, pela colaboração.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

LIMA, Jane Helen Gomes de Lima; SIQUEIRA, Ana Paula Pruner de; COSTA, Samuel Utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. **Revista Técnico-científico do IFSC**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 486-495, nov. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/download/1108/826>. Acesso em: 17 jul. 2018.

MOREIRA, Marco A.; ALMEIDA, Voltaire de O. Mapas conceituais no auxílio à aprendizagem significativa de conceitos da óptica Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 4, p. 4403-1 - 4403-7, dez. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-47442008000400009>.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa - características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 2º sem. 1996.

SANTANA, Ronaldo Santos; CAPECCHI, Maria Candida Varone de Moraes; FRANZOLIN, Fernanda. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. **Rev. eletrônica de Enseñanza de las ciencias**, Logroño, v. 17, n. 3, p. 686-710, maio 2018.

SILVA, Brenno Ramy Teodório; VASCONCELOS, Ana Karine Portela; OLIVEIRA, Aurelice Barbosa. A utilização de mapas mentais no ensino -

aprendizagem de ciências: um caso de alunos nos anos finais, numa escola privada em Fortaleza - Ceará. **Revista prática docente**, Cuiabá, v. 6, n. 3, p. 1-22, set./dez. 2021.

SOUZA, Ana Paula Azevedo; DA SILVA, Jean Rycard; DE ARRUDA, Rodney Mendes; DE ALMEIDA, Laura Isabel Marques Vasconcelos; DE CARVALHO, Edione Teixeira. A necessidade da relação entre teoria e prática no ensino de ciências naturais. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 15, número especial, p. 395-401, dez. 2014. DOI: 10.17921/2447-8733.2014v15n0p%p.