

Mapas Mentais Interativos no Ensino de Biologia: Relato de Experiência com Alunos do 1º Ano do Ensino Médio

Anderson Alves Felix¹
Clarisse Maciel de Lima²
Maria de Oliveira³

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma metodologia ativa aplicada a duas turmas do primeiro ano do ensino médio, aplicadas de forma integrada às práticas pedagógicas da escola, respeitando o ritmo e as necessidades específicas de cada turma durante o acompanhamento e o desenvolvimento das aulas dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). O objetivo principal foi promover a aprendizagem, incentivando a construção ativa do conhecimento e a participação efetiva dos estudantes no processo educacional dos conteúdos abordados em sala de aula, estimulando o diálogo e a interação dos estudantes por meio da utilização de estratégias que favorecem o pensamento crítico, a expressão de ideias e a tomada de decisões coletivas de métodos de estudo alternativos. A atividade consistiu na elaboração de um mapa mental físico em formato de cartaz, no qual os alunos, utilizando materiais como cartolinhas, pincéis, imagens impressas e cola, montaram um organograma acerca do conteúdo, facilitando a visualização das relações entre os conceitos e ampliando a compreensão estruturada do tema níveis de organização biológica, previamente abordado e discutido, garantindo que os alunos retomassem conhecimentos prévios e pudessem relacioná-los ao conteúdo apresentado nas aulas de biologia. A proposta metodológica fundamenta-se em abordagens que valorizam a aprendizagem significativa, permitindo que os discentes construam o conhecimento de forma autônoma e colaborativa. Durante a execução da atividade, foi possível observar maior envolvimento e participação dos estudantes, com expressiva troca de ideias e cooperação entre os grupos. Essa interação favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico e a consolidação dos conceitos acerca do conteúdo, fortalecendo a capacidade dos estudantes de estabelecer conexões e aplicar os conhecimentos em diferentes situações práticas.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, Andersonalvesfelix92@gmail.com

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, clarisse.lima.2024@alunos.uneal.edu.br;

³ Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL mariadeoliveira.bio@gmail.com;

das tarefas, evidenciando a efetividade da metodologia empregada. Os resultados indicam que o uso de mapas mentais em sala de aula constitui uma ferramenta pedagógica eficiente para o fortalecimento da aprendizagem e para o estímulo à criatividade e à autonomia estudantil, contribuindo significativamente para a formação ativa e participativa dos alunos no processo educativo.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Mapa Mental, Metodologias Ativas.

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia, especialmente no contexto do ensino médio, enfrenta desafios significativos quanto ao engajamento, à compreensão conceitual e à retenção dos conteúdos pelos estudantes. Tradicionalmente, as aulas seguem modelos expositivos centrados no professor, em que o aluno assume papel passivo na recepção do conhecimento (BERBEL, 2011). Essa abordagem transmissiva, embora eficiente para a cobertura de conteúdos, pouco favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da capacidade de aplicar o saber em contextos reais (MORAN, 2018).

Nesse cenário, as metodologias ativas surgem como alternativas inovadoras capazes de transformar o ambiente escolar em um espaço dinâmico, participativo e colaborativo. Tais metodologias, segundo Bacich e Moran (2018), têm como princípio o protagonismo do estudante, que passa a aprender por meio da ação, da reflexão e da resolução de problemas significativos. Dewey (1979) já defendia que a aprendizagem ocorre de modo mais efetivo quando está vinculada à experiência, e não apenas à recepção de informações. Essa visão é reforçada por Freire (1996), ao enfatizar a importância do diálogo e da problematização da realidade como meios de construção de saberes.

A Biologia, enquanto disciplina que lida com fenômenos naturais e inter-relações complexas, demanda metodologias que permitam aos alunos construir significados e compreender as conexões entre os diferentes níveis da vida. Nesse sentido, os mapas mentais despontam como ferramentas pedagógicas que promovem a organização visual do conhecimento, facilitando a aprendizagem significativa (NOVAK; CAÑAS, 2008; BUZAN, 1993). Para Ausubel (2003), a aprendizagem torna-se significativa quando o novo conhecimento é ancorado de forma substantiva nas estruturas cognitivas pré-existentes do





aluno, o que por sua vez traz o que é potencializado quando ele é estimulado a representar graficamente os conceitos, hierarquizando-os e relacionando-os.

Além disso, a aplicação dessa metodologia no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) reforça seu caráter formativo, tanto para os estudantes da educação básica quanto para os licenciandos. O programa por sua vez, agrupa significativamente para a formação dos licenciandos, visto que o contato precoce com a sala de aula desenvolve a identidade docente e o aperfeiçoamento de competências pedagógicas. Como ressalta Tardif (2014), esses espaços representam oportunidades de articulação entre saberes acadêmicos e práticos, fundamentais para o desenvolvimento profissional docente. Dessa forma, o PIBID contribui para a constituição de uma identidade docente comprometida com a educação crítica e transformadora, cria um ambiente privilegiado para a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a formação reflexiva do futuro professor. Assim, ao propor o uso de mapas mentais nas aulas de Biologia, este trabalho busca não apenas aprimorar o aprendizado dos conteúdos de níveis de organização biológica, mas também promover o protagonismo discente, a colaboração e a autonomia intelectual, neste caso os pilares essenciais de uma educação científica crítica e transformadora, corroborando com o estudo de Sasseron e Carvalho (2011), que segundo eles os pilares essenciais para uma educação científica incluem o ensino por investigação, a argumentação e o letramento científico, os quais visam promover o protagonismo discente, a colaboração e a autonomia intelectual. Dewey (1938) também destaca o protagonismo do aluno e a importância da investigação para o desenvolvimento intelectual. Para práticas pedagógicas inovadoras e críticas, Krasilchik (2004) enfatiza a relação entre os recursos didáticos e a formação cidadã.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa, desenvolvida por bolsistas do PIBID na Escola Estadual Professora Laura Maria Chagas, localizada na cidade Santana do Ipanema, interior de Alagoas. Participaram do projeto duas





turmas da primeira série do Ensino Médio, sendo elas a turma 1º ano “B”, e 1º “Informática”, cujo qual possui um curso técnico, totalizando cerca de 60 estudantes. A proposta consistiu na

elaboração de mapas mentais físicos em formato de cartaz, com base no conteúdo de níveis de organização biológica previamente discutidos em sala de aula. Em ambas as turmas a atividade foi aplicada em duas aulas geminadas, no turno vespertino, com duração total de 100 minutos por cada, e a observação foi feita por dois bolsistas, a durabilidade da atividade foi de 4 horas, totalizando um tempo de duas horas/aula para a realização, duas aulas consecutivas. As turmas foram divididas em grupos, de cinco a seis integrantes mistos (meninos e meninas), definidos previamente pelos mesmos, e cada grupo recebeu materiais como cartolinhas, pincéis, cola, canetas coloridas e imagens impressas que representassem o conteúdo a ser trabalhado, como imagens de animais, células, tecidos do corpo humano, e entre outras figuras representativas do tema abordado. Os bolsistas atuaram como mediadores, orientando os grupos quanto à estrutura dos mapas e à organização hierárquica dos conceitos. A atividade foi planejada com base na abordagem construtivista de aprendizagem, priorizando a colaboração e o protagonismo discente. Ao término da atividade, os grupos apresentaram seus trabalhos e participaram de uma roda de conversa reflexiva sobre a experiência. As observações dos bolsistas foram registradas em diário de campo e posteriormente analisadas de forma descriptiva e interpretativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas de aprendizagem representam um movimento pedagógico que busca superar o ensino tradicional centrado no professor. Segundo Berbel (2011), essas metodologias se baseiam na participação efetiva do estudante, que aprende a partir da ação, reflexão e colaboração. Para Dewey (1979), a experiência é o eixo central da aprendizagem significativa, pois o aluno constrói o conhecimento pela interação com o meio. Moran (2018) reforça que metodologias ativas promovem o protagonismo e o pensamento crítico, fundamentais para a formação integral do estudante.





No campo da Biologia, a aprendizagem significativa de Ausubel (2003) oferece uma base teórica essencial. Para o autor, o novo conhecimento só é assimilado quando se relaciona de forma substantiva com estruturas cognitivas pré-existentes. Dessa forma, ferramentas

IX Seminário Nacional do PIBID

como os mapas mentais tornam-se estratégias poderosas para promover tais conexões, pois permitem ao estudante organizar, sintetizar e hierarquizar conceitos.

Buzan (1993) e Novak e Gowin (1996) defendem que os mapas mentais estimulam tanto os hemisférios cerebrais, integrando lógica e criatividade, o que potencializa a retenção de informações. Além disso, Moreira (2011) destaca que a visualização gráfica dos conceitos favorece o raciocínio científico, ao passo que incentiva a autonomia cognitiva do discente.

Reforçando a importância da mediação docente nesse processo, evidencia-se que a aprendizagem se constitui de maneira dialógica, constituída coletivamente e sustentada pela interação entre sujeitos a perspectiva sociocultural de Vygotsky (1998), complementa esse entendimento ao enfatizar o papel da interação social na aprendizagem. O aprendizado ocorre na zona de desenvolvimento proximal, espaço no qual a mediação do professor é essencial. Nesse sentido, as atividades desenvolvidas no PIBID ampliam a compreensão sobre a realidade escolar, permitindo que desenvolvam práticas reflexivas e integrem teoria e prática de modo mais consistente em uma função formativa não apenas para o aluno da Educação Básica, mas também para o professor em processo formativo, que vivencia a prática pedagógica em contextos reais. Além disso, Krasilchik (2004) ressalta que o ensino de Biologia deve estar pautado na problematização e na contextualização, superando a memorização mecânica. O uso de metodologias visuais e colaborativas contribui para aproximar os conteúdos científicos do cotidiano dos estudantes, fortalecendo o pensamento crítico e a alfabetização científica (LOPES; VASCONCELOS, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução da atividade proposta, foi possível observar um aumento expressivo no envolvimento e na motivação dos estudantes. A elaboração dos mapas mentais configurou-se como um momento de construção coletiva e significativa do conhecimento, em que os alunos puderam se apropriar ativamente do conteúdo, refletindo sobre as inter-relações entre





Piaget (1975), a compreensão conceitual e a capacidade de

IX Seminário Nacional do PIBID

os diferentes níveis de organização biológica. A atividade estimulou não apenas a memorização, de acordo com Piaget (1975), a compreensão conceitual e a capacidade de síntese, aspectos essenciais para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos discentes. Segundo Zabala (1998), a organização das atividades de aprendizagem deve promover situações que

estimulem a reflexão, a autonomia e a construção ativa do conhecimento, permitindo ao estudante integrar conceitos e desenvolver competências cognitivas complexas.

Ao longo da intervenção pedagógica, verificou-se que os estudantes demonstraram entusiasmo ao relacionar conceitos científicos a representações visuais criadas por eles próprios. Essa percepção dialoga com as contribuições de Buzan (1993), que aponta que os mapas mentais ativam simultaneamente ambos os hemisférios do cérebro, favorecendo a articulação entre processos lógicos e aspectos criativos do pensamento. Do mesmo modo, Novak e Gowin (1996) ressaltam que a representação gráfica de conceitos favorece a organização hierárquica das ideias, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

A atividade demonstrou não apenas o engajamento imediato dos estudantes, mas também sua capacidade de interpretar, organizar e relacionar os conteúdos trabalhados de maneira mais autônoma e crítica que houve uma mudança perceptível na postura dos alunos durante as aulas subsequentes. A participação tornou-se mais ativa, com questionamentos, debates e comparações entre os trabalhos apresentados pelos grupos. Essa mudança comportamental reflete o que Freire (1996) define como “conscientização do sujeito”, isto é, o despertar do estudante para o papel ativo que ele desempenha no processo de aprender. A interação entre os colegas e a mediação pedagógica dos bolsistas reforçaram o caráter dialógico e cooperativo da aprendizagem, conforme defendido por Vygotsky (1998), que considera a mediação social e a linguagem instrumentos centrais para o desenvolvimento cognitivo. Como descrito na tabela 1, que apresenta os indicadores observados durante a aplicação da atividade, verifica-se um avanço progressivo no envolvimento dos alunos, evidenciado pelo aumento das interações verbais, da colaboração entre os pares e da elaboração de argumentos mais consistentes durante as discussões.

Tabela 1 – Avaliação dos indicadores de aprendizagem.

Indicadores observados	Situação antes da atividade	Situação após a atividade	Evidências observadas
Participação dos alunos	Baixa participação, predominância de passividade e pouca interação entre os colegas.	Elevada, com intensa colaboração, debates e trocas de ideias nos grupos.	Engajamento crescente, protagonismo discente e envolvimento nas atividades coletivas.
Compreensão conceitual	Fragmentada e superficial, com dificuldade em estabelecer relações entre os níveis biológicos.	Estruturada e integrada, com entendimento mais claro das relações hierárquicas entre conceitos.	Melhoria na representação gráfica dos conteúdos e no uso da terminologia científica.
Retenção de conteúdo	Limitada, centrada na memorização mecânica e de curto prazo.	Ampliada, com assimilação significativa duradoura do conteúdo.	Desempenho superior em atividades avaliativas e segurança conceitual nos debates.
Interação aluno-professor	Restrita e vertical, com foco na transmissão de informações.	Dialógica e cooperativa, com o professor atuando como mediador.	Trocas significativas de saberes e reflexões compartilhadas entre alunos e bolsistas.

Fonte: Elaboração própria (2025).

Os resultados obtidos são similares em ambas as turmas, sendo que durante a aplicação na turma 1º “B” notou-se maior união entre os estudantes durante a confecção do mapa mental, enquanto na turma 1º “Informática” demonstraram mais competitividade entre os colegas de turma ao realizar a atividade. Os resultados também apontam que a construção dos mapas mentais promoveu um ambiente de aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003),





uma vez que os alunos foram capazes de relacionar os novos conteúdos com seus conhecimentos prévios. Essa relação é essencial para que a aprendizagem deixe de ser meramente mecânica e se torne um processo de transformação cognitiva e pessoal (MOREIRA, 2011).

Além disso, a abordagem empregada reforça o potencial das metodologias ativas para tornar o ensino mais engajador e contextualizado. Segundo Bacich e Moran (2018), o estudante aprende de forma mais profunda quando participa ativamente da construção do próprio conhecimento, em um ambiente que estimula o pensamento crítico e a autonomia. Essa perspectiva foi confirmada na prática observada, já que os alunos não apenas reproduziram conceitos, mas reinterpretam-nos com base em suas próprias percepções.

Outro aspecto relevante foi o fortalecimento do trabalho em equipe e da comunicação entre os alunos, competências amplamente valorizadas na educação contemporânea (BERBEL, 2011). O uso do mapa mental permitiu que diferentes estilos de aprendizagem fossem contemplados, sendo eles: auditivo e visual. O que contribuiu para um processo inclusivo e diversificado (VALENTE, 2019). Essa pluralidade metodológica também corrobora a visão de Dewey (1979), segundo a qual o aprendizado se dá pela experiência ativa e reflexiva do sujeito.

Por fim, nota-se que a prática analisada vai além da mera aplicação de uma técnica visual. O uso do mapa mental revelou-se um instrumento de mediação pedagógica, que integra teoria e prática, estimula o diálogo e promove uma relação mais horizontal entre educador e educando. Tais evidências reforçam a importância de projetos como o PIBID.

Dessa forma, os resultados deste relato confirmam que a inserção de metodologias ativas no ensino de Biologia, em especial o uso de mapas mentais, pode contribuir significativamente para a consolidação de aprendizagens duradouras, o desenvolvimento da autonomia e o fortalecimento da formação crítica e científica dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de mapas mentais como metodologia ativa mostrou-se uma estratégia eficiente no ensino de Biologia, especialmente no contexto do PIBID, ao possibilitar que os estudantes



se tornassem protagonistas na construção do conhecimento. A experiência evidenciou ganhos significativos na compreensão dos conteúdos, no engajamento coletivo e na autonomia dos discentes. Além de contribuir para a aprendizagem significativa, a atividade promoveu o desenvolvimento de habilidades de organização, síntese e trabalho em equipe. Observa-se que práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas potencializam a formação crítica e

reflexiva dos alunos, em consonância com os princípios da educação transformadora defendidos por Freire (1996). Recomenda-se a ampliação do uso dessa estratégia em outras áreas do conhecimento e a realização de estudos futuros que avaliem seus impactos a longo prazo sobre o desempenho escolar e a motivação estudantil.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011.
- BUZAN, T. *The Mind Map Book*. London: BBC Books, 1993.
- DEWEY, J. *Experience and Education*. Macmillan Company. New York, 1938.
- DEWEY, J. *Experiência e educação*. São Paulo: Nacional, 1979.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia. São Paulo: Edusp, 2004.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre:Penso,2018.
- NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Florida: IHMC, 2008.



SASSERON, L.H., E CARVALHO, A.M.P. DE. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. Ciência e Educação, v.17, n. 1, p. 97-114, 2011.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2014.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.