

BIOQUÍMICA POR ASSOCIAÇÃO: MÉTODOS ALTERNATIVOS DE APRENDER QUÍMICA E BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Maycon Ricardo da Silva Carvalho¹, Danilo Cauã Santos Fonteles², Eric Cesar Mano Mesquita³, Lucas de Oliveira Lima⁴

¹Estudante do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), do curso Técnico em Farmácia.

²Estudante do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), do curso Técnico em Rede de Computadores.

³Doutorando em Ciências e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Pará (UFPA), atualmente professor no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA).

⁴ Professor bolsista no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), e professor substituto da Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (UEMA-CESPI) (Orientador).

Palavras-Chave: Metodologias não convencionais, Animes, Aprendizagem.

Introdução

A incorporação de abordagens alternativas no processo de ensino-aprendizagem é uma maneira de enriquecer, ajustar e melhorar as aulas teóricas ministradas em sala de aula, especialmente na disciplina de química. Isso é especialmente relevante, pois os alunos frequentemente consideram essa disciplina difícil de compreender.

Diversas pesquisas indicam que abordagens alternativas na educação permitem a contextualização dos conteúdos programáticos, resultando em uma aprendizagem mais profunda por parte dos alunos. Ao combinarem teoria e prática, essas abordagens visam estimular a curiosidade, interesse e motivação dos estudantes, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e tornando o aprendizado mais envolvente e relevante. Lilian Bachini e José Moran (2018) afirmam que:

Metodologias ativas englobam uma concepção do processo de ensino e aprendizagem que considera a participação efetiva dos alunos na construção da sua aprendizagem, valorizando as diferentes formas pelas quais eles podem ser envolvidos nesse processo para que aprendam melhor, em seu próprio ritmo, tempo e estilo (Bacih; Moran, 2018).

Essa necessidade por inovação se dar também pelo fato de atualmente, os jovens passarem longas horas do dia em computadores e celulares, um hábito que se intensificou com as aulas remotas durante a pandemia. Ao acordar, os jovens se conectam para assistir às aulas e continuam utilizando a tecnologia para jogar videogames, ver séries, acessar redes sociais, ouvir e baixar músicas, entre outras atividades. O professor normalmente compete sua atenção com estas ferramentas, todavia, a depender da metodologia, poderá usar a seu favor.

O ensino de Química e Biologia, assim como das demais disciplinas da área de Natureza, precisam de acordo com Penaforte e Santos (2014), desenvolverem práticas experimentais para durante a abordagem dos conteúdos. A ocorrência disso se dá por prática experimental permitir que os alunos observem fenômenos e conceitos teóricos de forma concreta, facilitando a compreensão e a retenção do conhecimento. Isso ajuda a atribuir significados aos conteúdos trabalhados teoricamente, permitindo uma observação direta da teoria em ação.

Atividades práticas são capazes de elevar o interesse e a motivação dos estudantes, tornando a aprendizagem mais dinâmica e cativante. O envolvimento ativo em experimentos pode estimular a curiosidade e o desejo de explorar mais sobre o mundo natural (ARAÚJO e ABIB 2003).

Investir em metodologias ativas e não convencionais permite que os alunos desenvolvam diversas aptidões, como comunicação, liderança e cooperação, que são essenciais para o aprendizado (SILVA & MORAES 2011). As metodologias alternativas tornam o processo de aprendizagem mais prazeroso e significativo, contribuindo para uma experiência educacional mais rica e envolvente.

Dessa forma, o presente trabalho visou implementar uma proposta didática onde os estudantes tivessem contato com o conteúdo previamente por meio de práticas e produtos audiovisuais, sem perceberem que estavam estudando, para posteriormente conseguirem por meio de associação aprender de forma significativa.

Material e Métodos

Uma vez que a proposta em questão visa proporcionar aos estudantes da rede regular de Ensino Médio uma aprendizagem mais eficiente e proveitosa, o presente trabalho utilizou para ministrar os assuntos de “ligações químicas” e “DNA”, animes e objetos de fácil acesso no cotidiano do professor.

Para abordar o assunto de ligações químicas, utilizou-se o episódio nº 52 de Naruto Clássico. E para simular os tipos de ligações foram utilizados: copo de vidro, água, detergente, imas (Figura 1 e 2).

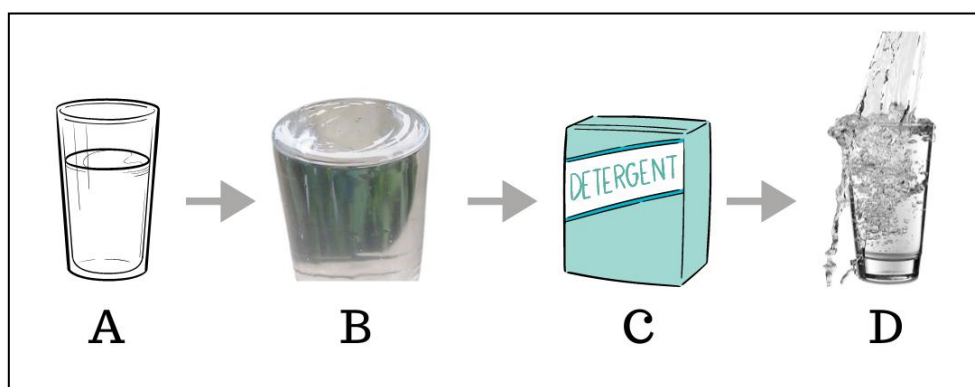


Figura 1: Experimento de tensão superficial: a) copo sendo preenchido com água; b) copo com borda d'água formada devido a tensão superficial; c) detergente para quebra das pontes de hidrogênio; d) extravazamento da água por conta da quebra da tensão.



Figura 2: Ilustração para mostrar os efeitos de atração e repulsão ocasionados pelos ímãs;

A proposta didática em questão foi aplicada em uma disciplina eletiva, onde os estudantes que assistiram e participaram de momentos da aula, eram cursistas das três séries do médio, associados aos cursos técnicos de Alimentos, Enfermagem, Análises Clínicas, Redes de computadores e Informática.

Resultados e Discussão

Por não haver avaliações nas eletivas, não se pode relatar aumento de rendimento acadêmico, todavia, da percepção dos professores responsáveis pela disciplina, foi perceptível uma interação bem maior entre os estudantes e o professor, quando comparado com uma aula tradicional.

A proposta didática aqui descrita proporciona ao docente utilizar de ferramentas convencionalmente não didáticas para discussão de assuntos pertencentes ao ementário de disciplinas como Química e Biologia. Lima et al. (2024) relataram que ao utilizar metodologias ativas, como resolução de problemas em sala de aula, durante a residência pedagógica, os estudantes apontaram maior satisfação e rendimento acadêmico. Percebe-se, portanto, que a inovação em sala de aula pode proporcionar uma melhoria não somente de relação entre os estudantes e o professor, mas também no rendimento acadêmico dos alunos.

Na literatura, outros trabalhos também apontam uma melhoria acadêmica dos estudantes ao terem aulas utilizando ferramentas diferenciadas em sala de aula, Rosa et al. (2021), por exemplo, apontou que além de facilitar a compreensão do conteúdo, a depender da metodologia, pode-se auxiliar os estudantes numa melhor compreensão da sociedade que eles vivem. Esse processo descrito pela autora é denominado como “Alfabetização Científica”.

Na aplicação realizada durante a eletiva, inicialmente foi transmitido aos estudantes o episódio nº 52 de Naruto Clássico, o episódio em questão mostra o personagem treinando para conseguir andar sob a água, uma habilidade básica entre os ninjas. Apesar de referir-se à concentração do chakra como responsável por tal característica, durante a água pôde-se fazer alusão ao evento de tensão superficial. Trabalhos como o de Lima (2024), metodologias semelhantes foram aplicadas, onde o anime foi utilizado como material didático e associações das falas e cenas foram realizadas para explicação do conteúdo abordado.

Ainda no mesmo dia de aula, ímãs foram utilizados pelos estudantes a fim de perceberem as forças de atração e repulsão. A escolha desses materiais se deu pela capacidade de associação que os mesmos desempenhariam no momento de ministrar o conteúdo desejado pelo professor. Dessa forma, esta aula trata-se de um processo de criação do subçunsores,

objetos descritos por Ausubel como âncoras de aprendizagem (Ausubel, 2003). Levando em consideração a teoria proposta por Ausubel, o que se fez foi propiciar âncoras para que os estudantes tenham ao que associar o conteúdo futuro.

Dessa forma, algo semelhante a uma sequência didática foi desenvolvida, onde as aulas seguem uma sequência lógica que facilita a compreensão dos estudantes. Esse tipo de abordagem permitiu a criação de situações de aprendizagem que promoveram a construção de saberes tanto para os alunos quanto para os professores em formação, descreve Correia et al. (2022). Além disso, eles destacam a importância da contextualização dos conteúdos, facilitando a compreensão dos fenômenos bioquímicos e a aplicação do conhecimento em situações cotidianas, o que contribuiu para um ensino mais eficaz e engajado.

O que torna esse tipo de abordagem e outras também classificadas como metodologias ativas, atrativo para os estudantes, é o fato destas terem um envolvimento maior dos estudantes, o que contextualiza o assunto e ganha significado para eles (SOARES et al., 2023). Além disso, ao se ministrar tais metodologias em sala de aula, dar-se autonomia para o estudante, de maneira a torná-lo responsável pelo seu próprio aprendizado.

Após criadas as âncoras cognitivas nos estudantes, o assunto alvo foi aplicado. Ácidos nucleicos: composição e funções dentro do organismo. Sendo o assunto um tema chave da Bioquímica, pode ser ministrado tanto em Química quanto em Biologia, a depender da abordagem. Ao se estudar tal conteúdo, faz-se necessário entender como os nucleotídeos ligam-se um ao outro dentro de uma fita do DNA, e também como as fitas se interconectam. Dessa forma, podemos usar a prática como exemplo.

A tensão superficial, ocorre pelo mesmo tipo de ligação que une as duas fitas de DNA, ou seja, por pontes de hidrogênio. Enquanto que o que liga os nucleotídeos dentro de uma única fita é a ligação fosfodiéster, ligação considerada forte, tal qual a ligação entre íons que estão sofrendo a força de atração. Esse assunto é considerado por muitos estudantes como difícil, seja pela forma como os professores ministram, ou pelo número de conceitos que são abordados (DINIZ, BARROS e ARAÚJO-JORGE, 2023). O fato de se tratar de algo nunca visto pelos estudantes também aumenta o seu nível de dificuldade.

A aplicação de metodologias que contextualizam o ensino de genética possibilita aos alunos perceberem a importância do tema em suas vidas e na sociedade, o que pode aumentar o interesse e a motivação dos estudantes, tornando a aprendizagem mais fácil. O uso de abordagens distintas estimula a aprendizagem ativa, na qual os alunos participam ativamente do processo de aprendizagem, em vez de apenas decorarem informações, o que é fundamental para a obtenção de conhecimentos significativos e duradouros (PAULA e FERREIRA 2023).

Dessa forma, a adoção de metodologias diferenciadas no ensino de genética, proteínas, ligações químicas, não apenas facilita a compreensão dos conceitos, mas também enriquece a experiência educacional dos alunos, preparando-os melhor para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Conclusões



Percebe-se que é necessário inovar em sala de aula, e que ao assim fazê-lo, bons resultados são obtidos, haja vista que há uma melhor compressão dos estudantes e consecutivamente melhor aula para o professor.

Referências

Araújo, M. S. T.; Abib, M. L. V. S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes abordagens, diferentes específicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.25, n. 2, 2003.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**/ Organizadores, Lilian Bachich, José Moran. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.

CORREIA, T. E. D.; OLIVEIRA, L. K. S.; SILVA, L. R.; SANTOS, W. H. M.; BARBOSA, M. S. A.; LUNA, K. P. O. A sequência didática através das metodologias para o ensino de biologia e suas contribuições na formação docente de bolsistas do Pibid. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 7, n. 1, 2022.

DINIZ, P. G. Z.; BARROS, M. D. M.; ARAÚJO-JORGEN T. C. Ensino de genética na educação básica: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista ponto de vista**, v. 12, n. 3, 2023.

LIMA, F. S. C.; BOHN, D. M.; RIBEIRO, D. C. A.; Passos, C. G. Percepções docentes sobre a utilização de metodologias de resolução de problemas para a educação inclusiva no Ensino de Química e Ciências. **Química Nova**, v. 47, n. 4, p. 1-11, 2024.

LIMA, L. O. Composição sanguínea e a importância da água para o ser vivo: uma proposta didática utilizando o desenho avatar: a lenda de Aang. **Educação, Tecnologia e Cultura: interfaces e desafios para a pesquisa educacional**. Ampla, Campina Grande, PB., 2024.

MORAN, J. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. Publicado em YAEGASHI, Solange e outros (Orgs). *Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento*. Curitiba: CRV, p.23-35, 2018.

PAULA, V. E.; FERREIRA, E. C. Jogos pedagógicos como ferramenta para elucidar como propriedades básicas da molécula de DNA. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, 2023. Cuiabá/MT, v. 11, n.1.

PENAFORTE, G. S.; SANTOS, V. S.; O ensino de química por meio de atividades experimentais: aplicação de um novo indicador natural de pH **Rev. Eletrônica Obteveduca**. Santos, Volume 12, número 26, pág. 180-207, janeiro-abril de 2020 com alternativa no processo de construção do conhecimento no ensino de ácidos e bases. **EDUCAzônia**, v. XIII, n. 2, 2014.

ROSA, M. M. S.; GONÇALVES, L. V.; CARVALHO, L. M. O.; JUNIOR, A. F. N. Análise das práticas pedagógicas para o Ensino da Célula desenvolvidas durante a disciplina de Biologia no Programa de Apoio Pré-universitário UFLA. **Revista Valore**, v6, p. 1376-1388, 2021.

SILVA, A. B. V. & MORAES, M. G. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. **Biosfera** 7(13): 1642-1652, 2011.



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

SOARES, L. C. R.; REISM P. B.; BICHARA, C. N. C.; PAULA, M. T.; PONTES, A. N. A importância da utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem de Biologia e Química. **Scientia Naturalis**, v. 5, n. 2, p. 779 – 793, 2023.