

A MATEMÁTICA INTERLIGADA A BIOLOGIA ENVOLVENDO O CRESCIMENTO DE UMA PLANTA AO LONGO DO TEMPO

Bianca Bezerra do Nascimento¹
Analine Daiany Costa Andrade²
Brunna Raquel Passos da Silva Rubem³

INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade tem se destacado como uma abordagem eficaz para potencializar a aprendizagem, uma vez que permite contextualizar o conhecimento em diferentes áreas e explorar suas múltiplas aplicações. Conforme sugerido por Dos Santos et al. (2020), a aprendizagem torna-se mais eficiente quando as situações são contextualizadas e integradas em diversos contextos, possibilitando uma integração mais rica entre áreas do conhecimento. Dessa forma, a associação entre Biologia e Matemática, através de situações práticas, emerge como uma estratégia essencial para promover um aprendizado mais completo e significativo.

Além disso, é fundamental que o sistema educacional ofereça propostas, práticas e metodologias que permitam aos alunos relacionarem o conteúdo visto em sala de aula com os fenômenos do dia a dia que eles experimentam (SANTANA; SANTOS; SANTANA, 2024).

A investigação exposta neste trabalho incentiva a interdisciplinaridade focando nas disciplinas de matemática e biologia utilizando uma situação prática, visando capacitar os estudantes a coletarem, organizar e analisar dados quantitativos sobre o crescimento das plantas, ao mesmo tempo promovendo a integração entre os conceitos de biologia e matemática, demonstrando como os métodos matemáticos podem aprofundar a compreensão desses dados.

É fundamental a adoção de novas formas de correlação entre diferentes tipos de disciplinas, assim como sua aplicação envolvendo fatores presentes no nosso cotidiano, a fim de proporcionar uma aprendizagem mais efetiva. Portanto, os professores têm um

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Piauí - IFPI, byankanascimento94@gmail.com;

² Mestra pelo Curso de Química da Universidade Federal Piauí - UFPI, analinedaiany@gmail.com;

³ Professora Orientadora: Mestra em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, brunnarubem@gmail.com;

papel central na transformação do processo educacional dos alunos, sendo responsáveis por repensar, reorganizar e inovar as metodologias de ensino, a fim de oferecer uma aprendizagem mais significativa e promover uma construção integrada do conhecimento. Nesse cenário, a interdisciplinaridade se destaca tanto como uma perspectiva teórica, que gera discussões sobre a formação do saber, quanto como uma prática pedagógica capaz de impactar diretamente o ensino e a aprendizagem (CARVALHO; LIMA; GRANDO, 2022).

Este estudo teve o intuito de investigar a relação das áreas Biologia e Matemática tendo em vista que estas estão intimamente relacionadas, contribuindo uma para a outra por meio de modelos matemáticos que podem fornecer instrumentos de explicações para alguns processos biológicos observados.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com alunos do primeiro módulo do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Pedro II. Trata-se de um estudo qualitativo, conduzido em parceria com o professor da disciplina de Fundamentos de Matemática Elementar, envolvendo 32 estudantes.

Inicialmente, em um primeiro encontro, foi realizada uma visita aos alunos para a apresentação do projeto e a explicação da proposta, na qual consistia em relacionar matemática e biologia por meio da análise do crescimento vegetal, utilizando a planta feijão como material de estudo. Durante esse encontro, foi ministrada uma breve introdução sobre os principais conceitos relacionados ao crescimento de plantas, a fim de fornecer o embasamento teórico necessário. Após a explicação teórica, iniciou-se a parte prática do projeto, que envolveu a plantação de sementes de feijão.

Em um segundo encontro, com o intuito de estabelecer uma organização e promover discussões entre os participantes, a turma foi dividida em duplas. Cada dupla recebeu copos descartáveis e ferramentas adequadas, como tesouras, para perfurar o fundo dos recipientes. A atividade prática foi realizada fora da sala de aula, a fim de evitar sujeira e facilitar o manuseio dos materiais. O substrato utilizado foi preparado com uma mistura de 50 gramas de barro, 45 gramas de areia e 40 gramas de adubo orgânico para cada recipiente, de forma padronizada. Em seguida, cada dupla plantou duas sementes de feijão no substrato preparado. Após o plantio foram fornecidas orientações detalhadas sobre os cuidados necessários com as mudas, bem como o encaminhamento de fazer

diariamente o registro do crescimento em centímetros da planta durante um período de sete dias.

Após o período estabelecido de acompanhamento foi realizado um terceiro encontro para verificar o desenvolvimento das mudas, avaliar quais brotaram e o crescimento observado. Com as anotações e registros pelos estudantes o próximo passo orientado foi de os alunos elaborarem gráficos com base nos dados coletados ao longo do período de observação e através do gráfico dos pontos plotados no plano cartesiano foi possível introduzir o tema de função matemática. Ao final da atividade de discussão sobre o tema de função matemática os alunos fizeram relatos escritos de como foi o período de observação do crescimento.

REFERENCIAL TEÓRICO

No campo educacional a interdisciplinaridade vem adquirindo destaque por se caracterizar em uma perspectiva que busca sanar as dúvidas dos discentes para que a educação ganhe mais significado para eles, já que a interdisciplinaridade abre portas para a resolução de questões realistas, através da interação de conhecimentos com variados pontos de percepção (CARVALHO; LIMA; GRANDO, 2022).

Dessa forma, temos diversas utilizações da matemática na biologia. Conseguimos constatar essa utilização no campo da saúde, bioquímica, genética, ecologia entre outros. Assim, como a matemática contribui para a contenção de epidemias, na assimilação do progresso biológico e confirmações de medidas, por meio de cálculos, estudos, modelagens matemáticas, informações estatísticas e assim por diante (SILVA; GOMES, 2018). Podemos constatar que diversos temas relacionam biologia e a matemática, como os citados acima, entre eles o acompanhamento do crescimento das plantas.

O crescimento das plantas pode ser acompanhado utilizando fórmulas matemáticas, o que constitui um método inicial para mensurar a produção vegetal e avaliar a contribuição de cada órgão para o desenvolvimento total da planta. A maior vantagem dessa abordagem é a possibilidade de coletar dados em intervalos regulares, sem a necessidade de laboratórios ou equipamentos sofisticados. Para realizar essas análises, são necessárias apenas informações sobre a massa de matéria seca (fitomassa) e o tamanho do aparelho fotossintético (área foliar) da planta (PEIXOTO; CRUZ ; PEIXOTO, 2011).

Assim, podemos perceber que a biologia é um campo de estudo que nos possibilita empregar metodologias que renovem as que já se fazia uso, para assim desenvolver diferentes tipos de temas. Diante do exposto, mediante da experimentação se observa a possibilidade da assimilação e formulação do conhecimento científico, dessa maneira, contribuindo para o discente comporte-se como um indivíduo ativo e o agente principal participante da ação (MEDEIROS *et al.*, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise do crescimento das plantas, verificou-se que todas as amostras apresentaram desenvolvimento ao longo do experimento. Cada dupla de alunos acompanhou e registrou o crescimento diário em centímetros, o que permitiu não apenas observar as variações entre as plantas, mas também fomentar discussões sobre as possíveis causas dessas diferenças de crescimento. Foram comparados os dados matemáticos registrados pelos alunos, destacando-se a variação nas taxas de crescimento entre as amostras. Esse processo possibilitou uma correlação entre os fatores biológicos que influenciam o crescimento vegetal e os dados quantitativos coletados, enriquecendo a compreensão dos alunos sobre a relação entre variáveis biológicas e análises matemáticas quanto ao estudo introdutório do conteúdo de funções matemáticas.

Em vista disso, foi possível perceber a relevância de envolver as disciplinas com situações simples e práticas. Medeiros et al. (2017) afirma a importância de inovar as formas de passar os conteúdos, pois dessa forma os discentes vão adquirir a habilidade cognitiva de contrastar o que está se aprendendo na área da biologia com exemplos que se passam no dia a dia. Foi verificado também que os alunos completaram a tarefa de registrar os dados de crescimento e organizaram essas informações em um gráfico cartesiano. Este exercício permitiu a revisão e aplicação de conceitos matemáticos em conjunto com os conhecimentos biológicos adquiridos. Adicionalmente, os alunos redigiram um relato detalhado sobre o processo de acompanhamento das plantas, incluindo os cuidados realizados. Os resultados são consistentes com o trabalho de Reis, Quartieri e Strohschoen (2017), que também utilizaram a modelagem matemática associada ao tema leishmaniose para explorar a conexão entre Biologia e Matemática. Os autores observaram uma integração similar entre as disciplinas durante suas aulas, corroborando a efetividade da abordagem interdisciplinar.

Em um dos relatos apresentados temos: "Durante os dias de cuidados, realizamos métodos específicos para que a planta pudesse se desenvolver mais rápido. Colocando-o no sol em um período específico pela manhã e na sombra durante a tarde, com irrigação controlada durante os dias." A partir disso, foi possível constatar a importância de promover além da interdisciplinaridade a experimentação o que leva a um maior aprendizado, pois interliga a realidade com a prática vista em sala de aula. Como destaca Medeiros et al. (2014), se faz necessário estabelecer procedimentos educacionais voltados para a união das situações do cotidiano que favorecem a elaboração de indagações e sugestões que possam contribuir para a colaboração da aprendizagem, além disso a experimentação presente nas aulas de biologia mais do que provocar o empenho do aluno pelas ciências, contribui para a capacitação do aluno em associar a realidade vista com a teoria estudada em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto nota-se que esse estudo demonstrou que a integração entre Biologia e Matemática enriquece significativamente o processo de aprendizagem. Ao monitorar o crescimento das plantas e representar os dados graficamente, os alunos puderam aplicar conceitos de ambas as disciplinas, tornando o aprendizado mais relevante e contextualizado. A prática evidenciou a importância da interdisciplinaridade na educação, ao unir teoria e prática confirmou que essa abordagem pode promover um aprendizado mais completo e significativo.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Biologia, Matemática. Ensino Superior.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Mateus; LIMA, Yuri Farias; GRANDO, Regina Célia. INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA EM PESQUISAS E PRÁTICAS ESCOLARES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ARTIGOS BRASILEIROS NO PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES. Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 45–61, 2022. DOI: 10.36732/riep.v4i2.137. Disponível em: <http://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/137>. Acesso em: 22 out. 2024.

DA SILVA¹, Suzana Ferreira; DE LIRA GOMES, Hugo Gustavo. A Matemática interligada a biologia: o estudo da função exponencial no ensino médio com o auxílio do Geogebra. 2018.

DE MEDEIROS, Adeilma Matias et al. O desenvolvimento da aprendizagem em biologia através da experimentação. 2017.

DOS SANTOS, Dayene Ferreira; DE SOUZA, Lucas Ricardo; GOMES, Renata Piva; NASCIMENTO, Priscila das Neves; SANTOS, Thaynara Keiko Oda; OLIVEIRA, Phelipe Thomé; GRULI, Livia Maria. Proposta pedagógica: a interdisciplinaridade da matemática com a biologia para o ensino de funções por meio do jogo. Ciências em Foco, Campinas, SP, v. 13, p. e020009, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/artic le/view/9827>. Acesso em: 30 jul. 2024.

MEDEIROS, Adeilma Matias De et al.. Atividades experimentais no ensino de biologia e suas implicações no processo de ensino aprendizagem. Anais IV ENID / UEPB. Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/9726>>. Acesso em: 23/10/2024 15:09.

PEIXOTO, C. .; CRUZ, T.; PEIXOTO, M. de F. . ANÁLISE QUANTITATIVA DO CRESCIMENTO DE PLANTAS: Conceitos e Prática . ENCICLOPEDIA BIOSFERA, [S. l.], v. 7, n. 13, 2011. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4092>. Acesso em: 22 out. 2024.

REIS, E. F.; QUARTIERI, M. T.; STROHSCHOEN, A. A. G. MODELAGEM MATEMÁTICA E BIOLOGIA ASSOCIADAS PARA ESTUDO DA LEISHMANIOSE NO ENSINO MÉDIO. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, Brasil, v. 5, n. 1, p. 38–47, 2017. DOI: 10.26571/2318- 6674.a2017.v5.n1.p38-47.i5340.

SANTANA, José Erliton Santos; SANTOS, Henrique Luis da Silva; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. Sequência de ensino interdisciplinar: relato de experiência no Ensino Médio. Encontro Baiano de Educação Matemática, [S. l.], p. 1–9, 2024. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/98..> Acesso em: 22 out. 2024.