

UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM PRESENCIAL E REMOTA

Nathália Geovanna Henrique de Lima¹
Laurici M. Piris dos Santos²

INTRODUÇÃO

O ensino de bioquímica é considerado de aprendizado dificultoso para estudantes do ensino médio por ser abstrato, levando o estudante a imaginar quais processos estão ocorrendo. Porém, quando colocado em prática, pode haver uma melhor compreensão dos alunos, ao fazer associações com o seu cotidiano de forma significativa. Segundo Zabala (1988), o que irá definir a aprendizagem, não é apenas a compreensão do conteúdo abordado em sala, mas sim, quando o estudante o pratica.

Durante a pandemia da COVID-19 o Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi imposto aos professores e alunos, tornando o ensino-aprendizagem de bioquímica ainda mais desafiador. A adaptação de atividades práticas para o meio virtual, apesar de ser um desafio, foi muito necessária pois visou a interação e a contextualização do estudante mesmo remotamente. É importante destacar que isso se torna uma estratégia para a promoção de uma aprendizagem significativa, como é exemplificada nas teorias interacionistas de Piaget (1896-1980) e de Vygotsky (1896-1934), ao relacionarem a interação entre o organismo e o meio onde estão inseridos.

Ademais, realizar atividades práticas de bioquímica se torna desafiador, mesmo no ensino presencial, tendo em vista que nem todas as escolas possuem recursos, fazendo-se necessário o uso de práticas com instrumentos de fácil acesso e baixo custo. Aprender bioquímica é ir além de decorar fórmulas, ou compreender conceitos “imaginários”. O aprendizado deve ocorrer de forma significativa, onde apenas o ensino tradicional não é suficiente pois, método tradicional de ensino, pautado no uso de livros didáticos, gera atividades fundamentadas na memorização, e com poucas possibilidades de contextualização (SOUZA, 2007).

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, nathalia.geovanna@ufrpe.br;

² –Professora, Doutora do Instituto Federal de Pernambuco/Recife, lauricipires@recife.ifpe.edu.br.

Diante do exposto, o trabalho trouxe a atividade prática como estratégias pedagógicas que facilitam e o ensino de bioquímica no ensino médio, traçando o caminho que atende o objetivo da Base Nacional Comum Curricular para o ensino de biologia. A BNCC identifica que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Em uma perspectiva articulada a BNCC define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais. (BRASIL 2018, p. 549). Sendo assim, o trabalho teve como o objetivo realizar atividades práticas, como instrumento avaliativo, para aulas de bioquímica no ensino médio, utilizando materiais de fácil aquisição.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido com estudantes do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), cursando a disciplina de Biologia 1, equivalente ao conteúdo programático do primeiro semestre do primeiro ano do ensino médio. As atividades práticas foram realizadas após teóricas aulas teóricas de bioquímica celular e serviram como uma das etapas de avaliação do conteúdo.

ATIVIDADE NO ENSINO PRESENCIAL

No laboratório de Biologia foram organizadas cinco bancadas com uma atividade referente a um dos conteúdos de bioquímica estudado.

Na primeira bancada, foi feito o teste do amido para identificação de alimentos com maior teor deste carboidrato. Foram utilizados como alimentos: cebola, melão, batata e banana. Na segunda bancada, foram distribuídos dois tubos de ensaio, um com água e óleo e o outro com água e sal de cozinha, para os alunos identificarem qual propriedade dos lipídios estava relacionada com a prática. A desnaturação proteica foi visualizada na bancada três, onde foram dispostas duas placas de Petri, onde a primeira estava apenas com clara de ovo e a segunda clara de ovo + álcool. Na quarta bancada, os estudantes visualizaram dois recipientes, um com óleo vegetal e outro com manteiga, para identificação das gorduras saturadas e insaturadas. Na quinta bancada, foi colocado um béquer cheio de água com um clipe de papel em sua superfície, para que identificassem qual propriedade da água permitia a flutuação do clipe.

A atividade foi realizada formando-se duplas que receberam uma avaliação de cinco perguntas fechadas e foram direcionadas para cada uma das bancadas. Os estudantes tiveram

1min e 30 segundos para responder cada questão, quando passava o tempo estimado cada dupla ia para a bancada seguinte até todos responderem a avaliação por completo.

ATIVIDADE NO ENSINO REMOTO

No ensino remoto, os alunos receberam orientações para realização de experimentos simples relacionados com as aulas de bioquímica celular. As orientações foram dadas em encontros síncronos e fichas discriminando cada experimento foram disponibilizadas na Plataforma Google Classroom. Os experimentos realizados foram: teste do iodo para identificação do amido; desnaturação proteica utilizando clara de ovo + álcool e leite + suco de limão; teste da ação de enzimas sobre as proteínas utilizando gelatina sem sabor misturada com diferentes frutas (abacaxi, banana, maçã e mamão). Cada ficha disponibilizada continha questionamentos para reflexão sobre o experimento.

Os alunos realizaram os experimentos em suas casas individualmente e discutiam os resultados em equipe utilizando o WhatsApp. Os experimentos foram fotografados e as imagens disponibilizadas na plataforma Padlet. Durante o encontro síncrono os resultados de cada equipe foram compartilhados com a turma.

COLETA DE DADOS

No ensino presencial, formulários elaborados pelo Google Forms foram compartilhados com os alunos, sendo o primeiro aplicado antes das atividades e o segundo, aplicado após a atividade prática para analisar a diferença entre a compreensão dos assuntos pós aula prática.

No ensino remoto, foi realizada uma avaliação através do Google Forms para identificar o nível de satisfação dos estudantes com relação às atividades práticas desenvolvidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das atividades realizadas, foi possível proporcionar aos estudantes pequenas práticas que contribuíram para um aprendizado mais significativo de alguns pontos do ensino de bioquímica. Na prática de carboidratos os alunos identificaram qual alimento continha maior quantidade de amido, que é um tipo de reservatório energético vegetal, podendo assim relacionar os alimentos que ingerem com o teor deste carboidrato. A propriedade de insolubilidade dos lipídios foi visualizada na mistura entre água e óleo. A desnaturação proteica pela ação do álcool na clara do ovo, foi evidenciada na mudança da coloração e textura da albumina, mostrando na prática como identificar uma modificação das estruturas

terciárias e quaternárias desta proteína. Também foi possível identificar que a gordura saturada era a manteiga, considerando sua estrutura estudada previamente. Por último, verificaram que o clipe de papel estava flutuando por causa da propriedade da água, a tensão superficial, tendo em vista que se colocassem uma gota de detergente onde estava o clipe, ele afundaria, quebrando a “malha d’água” que se forma na superfície.

A análise das respostas dos estudantes antes e após a prática no modo presencial, demonstrou uma mudança no nível do aprendizado em cada conteúdo. Com relação à compreensão sobre os aspectos estudados a respeito dos carboidratos, 37,9% dos alunos responderam que o assunto ficou claro apenas com as aulas teóricas, enquanto 65,1% melhoraram a compreensão após a prática. No que diz respeito à abordagem sobre os lipídios, o nível de compreensão se elevou de 37,9 para 63,9%. Sobre a tensão superficial, 13,8 e 33,7% dos alunos consideraram o aprendizado ótimo antes e após as aulas práticas, respectivamente. Considerando o assunto analisado sobre a desnaturação proteica, 12,1% consideraram compreender o assunto apenas com as aulas teóricas, esse índice se elevou para 41% após a observação da prática.

Nossos resultados indicam a importância de atividades práticas na construção da aprendizagem sobre a bioquímica celular. Gonçalves (2021), ensinando sobre a ação proteolítica de frutas tropicais e do amaciante de carne, observaram que a prática proposta foi um recurso que aliou a teoria à prática e facilitou o aprendizado. Santos *et.al* (2017), evidenciam em um trabalho semelhante a importância de atividades lúdicas para o ensino de bioquímica no ensino fundamental, principalmente de baixo custo, para estudantes de populações ribeirinhas. Isso mostra o quanto deve ser elaborado trabalhos que sejam inclusivos e que despertem o interesse dos alunos, tornando assuntos abstratos visíveis no cotidiano.

No ensino remoto, a avaliação realizada com os alunos após a apresentação dos experimentos mostrou que 95,8% dos alunos consideraram que a utilização das experiências práticas no ensino de bioquímica tornou o conteúdo atrativo ou muito atrativo. Quando indagados sobre a correlação entre a teoria estudada e a real compreensão do assunto, 97,26% responderam que a atividade facilitou o entendimento dos assuntos abordados. Além do que, 100% dos estudantes responderam que as atividades realizadas ajudaram a despertar um olhar mais científico sobre o assunto.

Apesar da ocorrência na literatura de uma rejeição de 43,4% sobre o conteúdo de bioquímica celular por alguns estudantes (Duré *et al*, 2018), nossa pesquisa mostra que

quando este assunto é abordado com atividades que promovem a correlação entre a teoria e a realidade o grau de satisfação e a aprendizagem aumentam.

Os resultados obtidos foram positivos tanto na forma presencial quanto na remota, reforçando a ideia da importância das práticas com materiais acessíveis, que podem tornar a aprendizagem contextualizada e mais significativa. Fato semelhante também evidenciado por Rivas *et al* (2011) que concluíram em seus estudos que práticas realizadas com materiais baratos e comuns do cotidiano dos alunos tiveram um efeito benéfico sobre o aprendizado.

As atividades práticas em nossa pesquisa, além de contribuírem para o aprendizado também serviram como instrumento de avaliação no ensino remoto e presencial. Estudando a avaliação da aprendizagem no ensino de Biologia, Lacerda & Abilio (2023), observaram que o ensino de Biologia tem o diferencial de possibilitar a utilização de experimentação, aulas práticas, que podem também ser utilizados como instrumentos avaliativos e que podem servir ao mesmo tempo, como um momento de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das atividades práticas realizadas e apresentadas como métodos diferentes e facilitadores para o ensino-aprendizagem de bioquímica, é possível mitigar a abstração desse conteúdo tão rico da área das ciências biológicas, mesmo durante um processo avaliativo. Dessa forma, o ensino de biologia se torna mais leve, interessante e interativo.

Ademais, a partir dos resultados obtidos, atividades que relacionam a teoria com o cotidiano se tornam indispensáveis tanto no ensino presencial quanto no remoto para que o assunto se torne atrativo e, por consequência, se tenha uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Palavras-chave: Ensino médio; Bioquímica; Ensino presencial e remoto..

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf . Acesso em: 10 out. de 2023.

DURÉ, R. C., Andrade, M. J. D., & Abílio, F. J. P. (2018). Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? Experiências em Ensino de Ciências, 13(1), 259-272. https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID471/v13_n1_a2018.pdf

GONÇALVES, T. M. Uma proposta de aula prática para facilitar o ensino de Bioquímica: Identificando a ação proteolítica de frutas tropicais e do amaciante de carne. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, e43810615908, 2021. (CC BY 4.0). ISSN 2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15908>.

LACERDA, D. de O., & ABÍLIO, F. J. P. (2023). evaluation of learning in biology teaching: an analysis of the conceptions of basic education teachers. in scielo Preprints. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5239>

LEITE, A. C. S.; ARCHILHA, R. L.; CARNEIRO, A. L. M (2014). O ensino de ciências no ensino fundamental o PCN de ciências naturais e a atuação em sala de aula uma práxis possível.

RIVAS, P. M.S.; PINHO, J. D; BRENHA, S. L. A. Experimentos em Genética e Bioquímica: Motivação e Aprendizado em Alunos do Ensino Médio de uma Escola Pública do Estado do Maranhão. REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente, v. 4, n. 1, p. 62-75, Abril 2011. ISSN 1983-7011.

SANTOS, N. L. ; BORGES, F. C.; SANTOS, L. S. Os Carboidratos no Cotidiano: Teoria e Prática no Ensino da Bioquímica para Alunos do 9º Ano em Escolas da Região do Baixo Tocantins-PA. Rev.Conexão.v.13.i3.0014,2017.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed,1988.