

APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA EM TURMAS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

João Vitor Martins¹
Saba Eliza Krenn²
Yoser dos Santos³
Miguel Vila Real Silveira⁴
Maria Cláudia Melo Pacheco de Medeiros⁵

RESUMO

Com base na atual realidade de alto consumo de alimentos ultraprocessados e maus hábitos alimentares, principalmente entre os jovens, evidenciam-se a desinformação e a falta de conhecimento dos mesmos sobre componentes essenciais na alimentação, como: carboidratos, proteínas, lipídios e vitaminas. A escola, nesse sentido, assume um papel crucial para que os jovens possam adquirir o conhecimento básico necessário sobre essas macromoléculas, e a Biologia do Ensino Médio pode trabalhar isso através da bioquímica. Porém, esse tema pode se tornar um conteúdo cansativo e maçante aos estudantes, muitas vezes, e sendo assim, o presente trabalho objetivou elaborar uma sequência didática diferenciada para o ensino de bioquímica no 1º ano do Ensino Médio. A proposta foi aplicada em duas turmas do curso Técnico em Manutenção e Suporte à Informática do IFRS - Campus Sertão, por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Utilizou-se três momentos pedagógicos baseados em diferentes metodologias ativas para sua construção. No primeiro momento, fez-se um levantamento de conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema de cada aula, a partir das metodologias de nuvem de palavras, *one minute paper* e jogo da forca. O segundo momento consistiu em aula expositiva e dialogada ministrada pela professora regente da disciplina. Para o terceiro momento, foram realizadas atividades interativas em que os estudantes demonstraram o que entenderam do conteúdo, incluindo metodologias de grupo de verbalização e grupo de observação (GVGO), exercícios de fixação, estudos de caso, cartazes e avaliação escrita. Durante e após a aplicação da sequência didática, observou-se um retorno positivo dos estudantes, por meio da participação nas atividades, *feedbacks* e de seu rendimento, mostrando a eficácia e importância da utilização de diferentes estratégias na abordagem de conteúdos que podem acabar sendo desafiadores e cansativos para os estudantes, como por exemplo a bioquímica.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Sertão - RS, 2023001076@aluno.sertao.ifrs.edu.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Sertão - RS, 2022000996@aluno.sertao.ifrs.edu.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Sertão - RS, 2025002223@aluno.sertao.ifrs.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Sertão - RS, 2023012418@aluno.sertao.ifrs.edu.br;

⁵ Professora Orientadora: Bióloga, Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Sertão - RS, maria.medeiros@sertao.ifrs.edu.br.

INTRODUÇÃO

Atualmente, com o aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, pela rotina acelerada e pela desinformação nutricional, principalmente entre os jovens, cresce a importância de promover uma alimentação saudável de forma consciente e embasada. A escola, nesse sentido, possui um papel ímpar, sendo uma instituição social de extrema relevância na sociedade, pois além de possuir o papel de fornecer preparação intelectual e moral dos alunos, ocorre também, a inserção social. Isso se dá pelo fato da escola ser um importante meio social frequentado pelos indivíduos, depois do âmbito familiar (Silva, Ferreira, 2014).

Estudos apontam que os hábitos alimentares exercem influência direta tanto na preservação da saúde quanto na prevenção de enfermidades relacionadas a dietas desequilibradas e carentes de nutrientes essenciais. Portanto, o ambiente escolar tem sido reconhecido como um espaço estratégico para a construção de saberes relacionados à alimentação, promovendo a conscientização dos alunos sobre a importância de escolhas alimentares adequadas desde a infância, com impacto significativo na saúde ao longo da vida (Souza et al, 2017).

No ensino médio, o componente curricular de Biologia assume um papel principal para abordar aspectos de alimentação e importância dos alimentos saudáveis na saúde. No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Sertão (IFRS - Campus Sertão), onde o trabalho foi executado, tal conteúdo é trabalhado em bioquímica, no primeiro ano do ensino médio. A bioquímica é um campo que concentra duas áreas de conhecimento, a Biologia e a Química, essa área trata de processos microscópicos e submicroscópicos atrelados ao universo macroscópico, de modo a investigar a estrutura e organização, além de processos metabólicos que compõem os seres vivos (Cordeiro et al, 2025).

Ao levar esses conteúdos para a sala de aula, é possível ir além das recomendações genéricas e construir com os estudantes conhecimentos mais profundos sobre os mecanismos que tornam certos alimentos benéficos ou prejudiciais ao corpo. Tais conhecimentos podem ser compreendidos como o substrato físico-químico da vida e consiste no estudo da estrutura e função das principais substâncias orgânicas e inorgânicas que compõem os seres vivos: proteínas, glicídios, lipídios, ácidos nucléicos, vitaminas, água e nutrientes minerais essenciais (Gomes; Rangel, 2006).



Apesar de sua importância, o estudo da bioquímica pode ser considerado difícil por parte dos estudantes. Uma maneira existente de tornar a sua abordagem mais interessante e efetiva, é por meio das denominadas metodologias ativas, que propõem o movimento inverso ao método tradicional, ou seja, os estudantes passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, a assumir um papel ativo na aprendizagem, posto que têm suas experiências, saberes e opiniões valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento (Diesel. Baldez. Martins, 2017).

Essas metodologias introduzem situações para que o estudante consiga solucionar, desenvolvendo uma autonomia em relação a sua educação. Sendo importante para que o mesmo possa construir seu próprio conhecimento crítico e científico acima dos conteúdos compreendendo a sua aplicabilidade no cotidiano. Segundo Furlani e Oliveira:

O ensino de Ciências e Biologia também precisa de (re) adequações já que se trata de uma ciência constituída por uma rede conceitual complexa e dinâmica que integra conceitos pertencentes a dimensões espaciais distantes, porém, processualmente, interdependentes - gene, organismo e ambiente. As metodologias ativas podem facilitar que o aluno visualize essa integração e, portanto, deixe de entender a disciplina como resultado de conhecimentos estanques e um conjunto de termos e/ou nomes complexos a serem decorados arbitrariamente (Furlani, Oliveira; 2018).

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou elaborar uma sequência didática diferenciada para o ensino de bioquímica no 1º ano do Ensino Médio, buscando despertar o interesse dos estudantes e partindo de conhecimentos prévios trazidos pelos mesmos, de modo a trabalhar o conteúdo de forma eficaz, flexível e menos maçante aos discentes.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em duas turmas do 1º ano do Ensino Médio do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, presente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Sertão (IFRS - Campus Sertão)*, abrangendo um total de 50 estudantes.

O conteúdo de bioquímica, previamente organizado pela professora regente das turmas, foi dividido em: Água e sais minerais; Carboidratos e Lipídios; Proteínas e Vitaminas

e Ácidos nucléicos. A apresentação do tema abrangeu aspectos como as estruturas químicas das substâncias, sua importância e funções biológicas, dentre outros, consistindo em uma sequência didática com duração entre 7 e 8 períodos de aulas com cada turma.

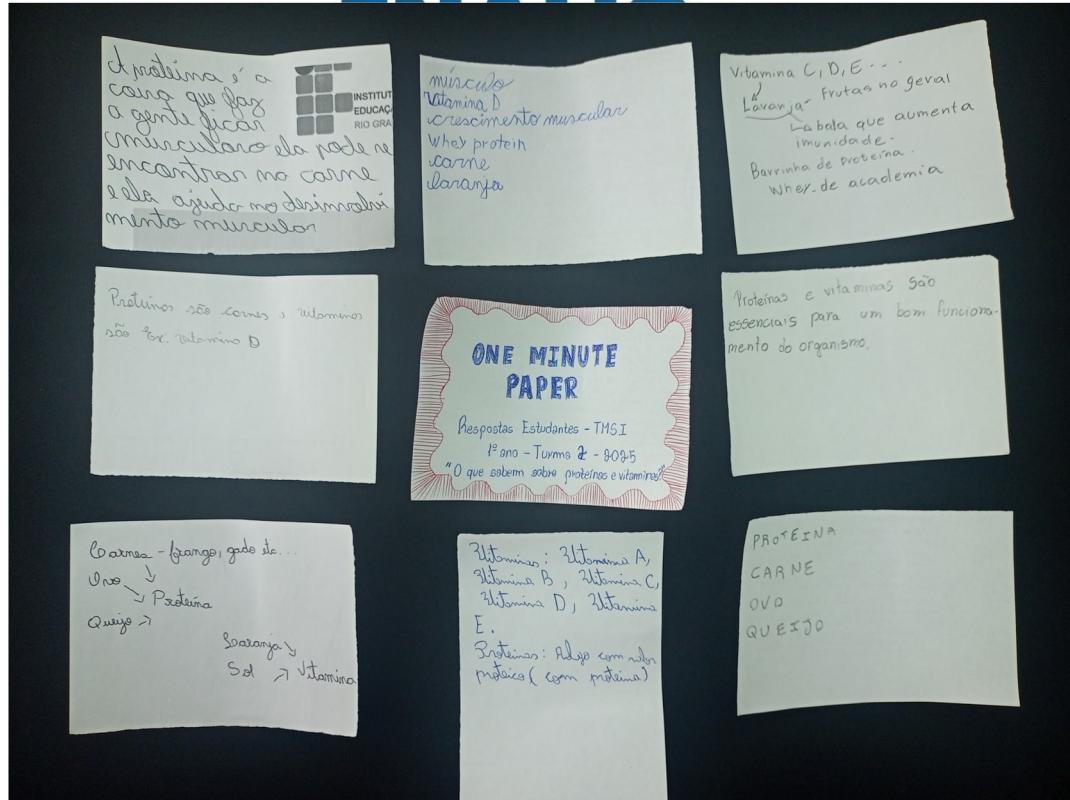
Seguiu-se para a montagem da sequência didática pressupostos freireanos, utilizando os três momentos pedagógicos para a estruturação de cada conteúdo e atividades realizadas. As aulas teóricas dos conteúdos foram trabalhadas pela professora regente da disciplina em sala de aula, já as demais atividades foram elaboradas e aplicadas por quatro bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) atuantes nas turmas.

O primeiro momento, sendo a problematização inicial, é aquele no qual os alunos são desafiados a expor o que pensam ou sabem previamente sobre o assunto que se apresenta. Neste caso, os pibidianos, com a função de coordenar a investigação diagnóstica, concentraram-se mais em questionar e problematizar os conhecimentos dos discentes, fomentando diálogos e lançando dúvidas sobre o assunto, em vez de responder ou fornecer respostas ou explicações (Giacomini; Muenchen, 2015).

Para a aula cujo tema era água e sais minerais, realizou-se de início uma nuvem de palavras na lousa, questionando os estudantes para que serviam a água e os sais minerais, se os mesmos sabiam o que eram e onde podiam ser encontrados. As respostas obtidas eram aglomeradas na lousa ao redor do título da própria aula, e a participação de diferentes estudantes foi muito importante para essa atividade, pois trata-se de um momento do docente saber de onde pode partir de sua explicação. A metodologia de nuvem de palavras também foi utilizada na aula em que iniciou-se o conteúdo de carboidratos e lipídios.

Como forma de diversificar e não se tornar repetitivo aos estudantes, na aula sobre proteínas e vitaminas, realizou-se a metodologia de *One Minute Paper*, onde se distribuiu um pequeno pedaço de papel para cada estudante e destinou-se um minuto para que pudessem escrever ou desenhar aquilo que sabiam sobre o tema, sem necessidade de identificação, como mostra a Figura 1; os papéis então eram recolhidos e sorteados aleatoriamente para serem lidos na frente da sala e as respostas anotadas no quadro como registro.

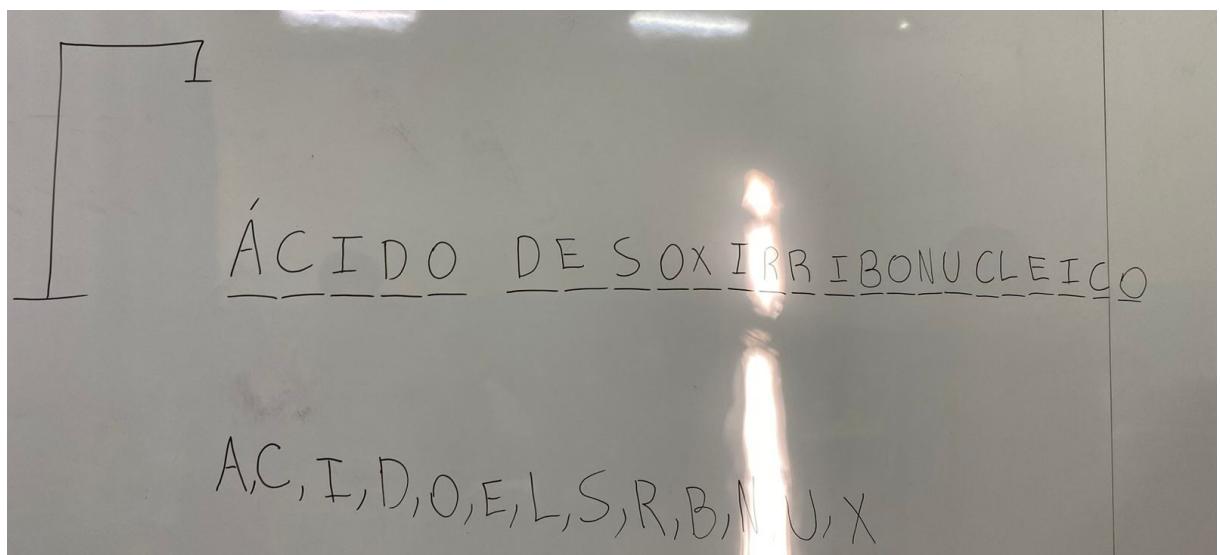
Figura 1 - Papéis de “One Minute Paper” sobre Proteínas e Vitaminas



Fonte: Autor (2025)

Na última aula teórica da sequência, abordando ácidos nucleicos, realizou-se com a turma um “jogo da forca” na lousa, tendo como palavras ocultas “ácido desoxirribonucleico”, como mostra a Figura 2; era solicitado que estudantes diferentes propusessem letras a cada rodada ou tentassem adivinhar a palavra para que houvesse ampla participação.

Figura 2 - Jogo da Forca com a palavra “Ácido Desoxirribonucleico”



Fonte: Autor (2025)





O segundo momento de cada tema trabalhado era a organização do conhecimento, momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos de biologia necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados (Muenchen. Delizoicov, 2014). Para isso, a professora regente ministrou as aulas com apoio de seus slides e da lousa, sempre conectando suas explicações com os registros feitos no primeiro momento, de forma a cativar os estudantes e motivá-los a ficarem atentos na aula.

O terceiro e último momento tratou da aplicação do conhecimento, sendo esse o momento em que é abordado sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno e em que são analisadas e interpretadas as situações que determinaram seu estudo; é neste momento que os alunos são capacitados para empregar seus conhecimentos, e em que eles poderão articular a conceituação científica com situações reais (Giacomini; Muenchen, 2015).

Nessa última etapa, ocorreram três oportunidades para a aplicação de conhecimento, sendo o primeiro após as aulas teóricas de água, sais minerais, carboidratos e lipídios, onde foi conduzida a realização de listas de exercícios de fixação de conteúdos com as turmas. Além disso, também foi aplicada a metodologia ativa de Grupo de Verbalização e Grupo de Observação (GVGO), em que os estudantes utilizaram de seu aprendizado para debater as questões propostas e chegarem juntos a uma resposta final, até completar a lista entregue.

Como última estratégia, que abrangeu todos os conteúdos vistos da bioquímica, apresentou-se aos estudantes diferentes estudos de casos, contendo situações distintas de personagens com rotinas e alimentações específicas (por exemplo: uma pessoa com dieta rica em carboidratos ou alto consumo de produtos industrializados ou de muita proteína); os alunos foram divididos em grupos, buscaram por soluções e respostas para as questões dadas e registraram-nas, ao final, em um cartaz apresentado para a turma (Figura 3).

Figura 3 - Cartazes realizados pelos estudantes intitulado “Bioquímica da Alimentação”



BIOQUÍMICA DA ALIMENTAÇÃO

Estudo de caso

Quais sintomas? E qual seu diagnóstico?
Cansaco, fraqueza, fadiga e palidez. Isto pode ter Anemia Ferropriva ou Deficiência de Vitamina B12.

Quais os benefícios?
Dietas vegetarianas podem melhorar a saúde cardiovascular, regular o intestino e prevenir doenças crônicas.

Monte uma proposta de prato adequado:

Quinoa ou arroz integral com lentilha: Contém os aminoácidos Grão-de-bico azedo ou feijão grelhado: Contém os aminoácidos Variedade de vegetais: Tomate, brócolis, abobrinha e beterraba. Gorduras saudáveis: Auxiliam na absorção de vitaminas lipossolúveis Molho caseiro leve: Atendem o consumo de alimentos processados

Quais os riscos?
Pode trazer deficiência de ferro, vitamina B12, proteínas e cálcio, comprometendo a saúde do sangue, dos músculos e do cérebro.

É rico e carente em quais macronutrientes?
Rico: Carboidratos e fibras
Carente: Proteínas e gorduras

Resumo
Por ser vegetariana Maria possui uma dieta mais rica em legumes, grãos, fibras e vegetais, seu consumo de oleaginosas, sementes e óleos também é baixo.

Maria, S. Gabriela, Mateus, Otávio V.

Bioquímica da alimentação

a) Carol sentiu fadiga, excesso de peso, dores nas articulações e falta de ar.

b) Risco de desenvolver doenças cardiovasculares, hipertensão, alguns tipos de câncer e problemas digestivos.

c) Não há benefícios a longo prazo, já a curto prazo pode proporcionar energia imediata.

d) Rica em carboidratos, mas carente em proteínas, fibras, vitaminas e minerais.

e)

→ Tem proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais, todos essenciais para uma dieta balanceada.

Dieta

7h Pão com Nutella
9h00 Pão de milho e Tudópelo
12h Arroz, feijão, batata frita e refrigerante
17h Pastel e um refrigerante
20h Pizza salgada e outra doce

Arthur, Gabriel T, Gabriel R, Rafael

Fonte: Autor (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando a participação dos estudantes e o entusiasmo de realizar as atividades, sejam as tarefas de diagnóstico quanto as de fixação, bem como a concentração e proatividade durante todas as aulas teóricas, percebeu-se que a organização das aulas por meio de uma sequência didática elaborada com os momentos pedagógicos trouxe vantagens para um ensino mais significativo para os estudantes e proveitoso para a professora.



Quanto às atividades realizadas no início de cada conteúdo, as mesmas se apresentaram como ótimas estratégias para conquistar a atenção dos estudantes para o momento de aula. Notou-se que a diversificação das atividades foi importante para não se tornar previsível e repetitiva a abordagem, ocasionando aos estudantes a curiosidade de saber a atividade que o próximo conteúdo traria.

As metodologias ativas auxiliaram positivamente para a escolha das atividades usadas nos primeiros momentos, uma vez que a participação dos estudantes era necessária para se ter um diagnóstico do seu conhecimento acima dos conteúdos a serem trabalhados pela professora em aula, mostrando à mesma o que precisava ser mais enfatizado em suas explicações.

A atividade de fixação feita por meio do GVGO (figura 4) para responder a uma lista de exercícios, em particular, foi muito bem aceita pelos estudantes. Para muitos deles, esse método de organização era uma novidade, o que tornou a aula mais motivante e interessante. Para que os estudantes do grupo de verbalização chegassem a uma resposta em conjunto, foi importante que não tivessem acesso ao conteúdo teórico escrito no caderno; assim, conseguiam debater coletivamente e chegar a conclusões que eram registradas na lousa pelos pibianos mediadores.

Figura 4 - Uso de GVGO para realização de lista de exercícios



Fonte: Autor (2025)

Já os estudos de caso de dieta e hábitos personalizados que foram realizados em grupos de estudantes foram atrativos para a turma. Muitos demonstraram a realização de algumas conexões dos seus próprios hábitos alimentares com os dos personagens



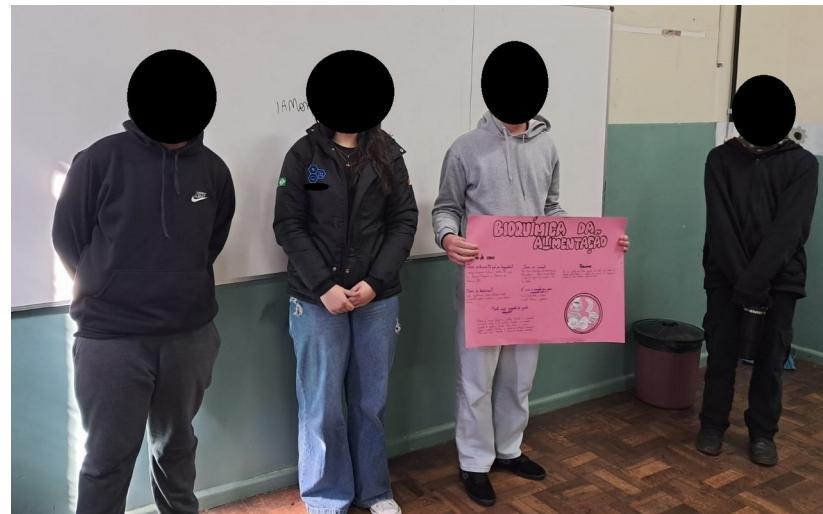
apresentados, e puderam perceber, em pesquisa, quais diagnósticos médicos alguns hábitos podem ocasionar ao organismo.

X Encontro Nacional das Licenciaturas

IX Seminário Nacional do PIBID

Ainda nesta atividade, durante o momento final de apresentação dos estudos de casos, onde explanou-se as respostas obtidas pelos grupos e os pratos saudáveis montados por eles (que contemplavam as principais macromoléculas estudadas), mostrou que a atividade foi significativa, em geral. As apresentações de cada grupo mostraram ao restante da turma o empenho que todos destinaram aos casos estudados, como ilustra a figura 5. Os cartazes alertaram para os riscos de determinados hábitos alimentares e a importância de uma alimentação saudável, como um todo.

Figura 5 - Apresentação dos estudantes com cartazes sobre “Bioquímica da Alimentação”



Fonte: Autor (2025)

A abordagem do tema bioquímica por meio das diversas atividades aqui relatadas mostrou-se extremamente importante, principalmente na contextualização do conteúdo, que se





encontra presente no cotidiano dos estudantes como na alimentação, respiração, atividades físicas entre outros (Pires, 2011), intensificando-se na aprendizagem com o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos (Brasil, 2018).

Utilizar métodos diversificados auxiliou para a compreensão dos estudantes perante ao tema, se tornando claro a partir dos resultados observados por meio da produção dos estudantes que confirmam a importância do uso de metodologias práticas a fim de obter um melhor aprendizado em sala de aula (Silva, Menezes; 2021).

As metodologias ativas no planejamento da aula somam para despertar interesse em conteúdos novos e complexos como a bioquímica, necessitando de tempo para ser implementada, o que não condiz com a realidade de muitos professores, mas, contribuem para uma aula não monótona e tradicional, em nosso trabalho, assim como para Siqueira, foi possível observar que os estudantes se mostraram engajados, dispostos e estimulados a realizar as atividades propostas (Siqueira, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na observação do engajamento dos estudantes e na qualidade das discussões e produções realizadas, conclui-se que a proposta adotada não só contribuiu para o desenvolvimento cognitivo, mas também para a formação de atitudes mais conscientes em relação à saúde e à alimentação por parte dos estudantes das turmas trabalhadas.

Dessa forma, a experiência confirma que o uso de metodologias ativas, quando aliado a uma mediação docente sensível e bem fundamentada, tem grande potencial para tornar o ensino de ciências, de modo geral, mais significativo, contextualizado e formador.

REFERÊNCIAS



BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 11 out. 2025.

CORDEIRO, P. A. S.; DIAS, A. C. O.; SANTOS DE AQUINO, R.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A. Conceitos bioquímicos na perspectiva da Aprendizagem Baseada em Projetos à luz da Análise Estatística Implicativa. *Revista Semiárido De Visu*, v. 13, n. 2, p. 50 -68, 2025. ISSN 2237-1966. Disponível em: <<https://semiaridodevisu.ifsertaope.edu.br/index.php/rsdv/article/view/1116/697>> Acesso em: 20 de Outubro de 2025.

DIESEL, A. BALDEZ, A. L. S. MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*. v.14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <<http://penta3.ufrrgs.br/Flipped/oficina/Os%20principios%20das%20metodologias%20ativas%20-%202017.pdf>> Acesso em: 20 de Outubro de 2025.

FURLANI, C.; OLIVEIRA, T. B. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto? *Simpósio Internacional de Linguagens Educativas. Anais*. 2018. Disponível em: <https://unisagrado.edu.br/uploads/2008/anais/sile_2018/posteres/O_ENSINO_DE_CIENCIA_S_E_BIOLOGIA_E_AS_METODOLOGIAS_ATIVAS_O_QUE_A_BNCC_APRESENTA_NESSE_CONTEXTO.pdf> Acesso em: 20 de Outubro de 2025.

GIACOMINI, A. MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. vol. 15, núm. 2, 2015, pp. 339-355. Disponível em: <www.redalyc.org/pdf/5716/571666016006.pdf> Acesso em: 19 de Outubro de 2025.

GOMES, K. V. G.; RANGEL, M. Relevância da disciplina bioquímica em diferentes cursos de graduação da UESB, na cidade Jequié. *Revista Saúde Com., Vitória da Conquista*, v. 2, n. 1, p. 161-168, 2006. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/rsc/article/view/82>> Acesso em: 19 de Outubro de 2025.

MUENCHEN, C. DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. *Ciências Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014. Disponível em: <www.scielo.br/j/ciedu/a/y3QT786pHBdGzxcsRtHTb9c/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 19 de Outubro de 2025.

PIRES, A S. Bioquímica no livro didático do Ensino Médio: Um distanciamento da realidade do aluno? Porto Alegre. 2011. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/49216>> Acesso em: 19 de Outubro de 2025.

SILVA, L. G. M da. FERREIRA, T. J. O papel da escola e suas demandas sociais. *Periódico Científico Projeção e Docência*. v. 5, p. 6-23, 2014. Disponível em: <<https://www.projecaociencia.com.br/index.php/Projecao3/article/view/415/372>> Acesso em: 20 de Outubro de 2025.

SILVA, V T da; MENEZES, J P C. Avaliando a eficácia de uma oficina orientada a “Síntese Proteica”: contribuições e possibilidades para o ensino de bioquímica no Ensino Médio. *Revista de Ensino de Bioquímica*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 14-29, fev. 2021. DOI: <https://doi.org/10.16923/reb.v20i2.924>. Disponível em: <http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/924/741>. Acesso em: 19 de Outubro de 2025.



SIQUEIRA, C. G de. Ensino De Bioquímica Baseado Em Metodologias Ativas E Na Resolução De Problemas. CIIIE. 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/359841565_ENSINO_DE_BIOQUIMICA_BASEADO_EM_METODOLOGIAS_ATIVAS_E_NA_RESOLUCAO_DE_PROBLEMAS?enrichId=rgreq-9d281d8d1f384639bb0362a9defac851-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM1OTg0MTU2NTtBUzoxMTQzMjI4MTEwOTI1MzY3NkAxNjcxODA0MDE0NTgx&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf> Acesso em: 19 de Outubro de 2025.

SOUZA, R S; VASCONCELLOS, T F de; MOREIRA, M C; ALMEIDA, A L R. Alimentação saudável e seus aspectos químicos e biológicos: um alerta aos jovens estudantes da escola Professor Luís Felipe, Sobral – CE. CONEDU, 2017. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD4_SA16_ID4698_09092017153204.pdf. Acesso em: 01 de Outubro de 2025.