

# Estudando carboidratos: proposta de sequência didática para o ensino médio

Marcelo Rodrigues Tenório<sup>1</sup>  
Jaqueline Rabelo de Lima<sup>2</sup>

**Resumo:** A Biologia configura-se numa área de ampla investigação. As dificuldades de seu ensino se devem em parte à uma abordagem, por vezes desconexos do cotidiano dos estudantes. Nesse contexto a adoção de estratégias de ensino utilizando sequências didáticas que foquem a contextualização, pode torná-lo protagonista de seu aprendizado. Este trabalho objetiva produzir e utilizar uma sequência didática para discussão da temática carboidratos, promovendo discussões relacionadas ao consumo, suas funções no organismo e implicações do uso excessivo. Os resultados demonstraram grande aceitação da estratégia pela turma, destacando a facilitação da aprendizagem das temáticas discutidas. Soma-se aos resultados a evidência de que os estudantes conseguiram relacionar os conteúdos teóricos às ações cotidianas, o que aproxima o ensino e a aprendizagem do cotidiano. Concluímos que a associação da leitura à produção de relatório individual sobre o consumo diário do nutriente possibilita o protagonismo estudantil.

**Palavras chave:** Ensino de biologia, contextualização, aprendizado.

- 
- 1 Mestrando do Curso Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (ProfBio) da Universidade Estadual do Ceará - UECE, marcelo.tenorio@aluno.uece.br;
  - 2 Doutora pelo curso de Biotecnologia da Universidade Federal do Ceará - UFC, jaqueline.lima@uece.br.

## Introdução

A Biologia, ciência que estuda os seres vivos (KAWASAKI; EL-HANI, 2002), configura-se num conhecimento que abrange ampla área de investigação, constituindo-se num dos componentes curriculares de turmas de ensino fundamental e médio de escolas do Brasil.

O ensino e aprendizagem de ciências são muitas vezes apontados como difícil, em função, dentre outros da dificuldade de familiarização com termos e conceitos inerentes à disciplina, que se afastam da linguagem habitual do aluno, o que impõe ao docente a incumbência de abordar variáveis conteúdos de um extenso currículo (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Ainda é prevalente, uma abordagem tradicional para o ensino, com aulas expositivas, nas quais o aluno é tratado como um ser passivo e o centro das atenções direcionadas ao professor, de modo que, conforme Soares e Diniz (2009) é preciso “transcender ao modelo da educação bancária tão condenado por Paulo Freire e outros educadores”, o qual necessita ser suplantado por outras abordagens de ensino como as metodologias ativas, sob pena de tornar o aluno um reproduzidor de conhecimento, sem um viés próprio de criticidade (CASTRO; COSTA, 2011). Este fato exige mudança de postura que perpassa necessariamente pela figura do professor, como afirmam Silva, Silva e Queiroz (2016),

Mudar é preciso, mas nem sempre é fácil, leva tempo e esforço que não podem ser exercidos somente por alguns professores. Mas quando isso ocorre, é de extrema importância, uma vez que, o indivíduo atrela teoria à prática, o que possibilita um maior desempenho de sua função de modo que, fala aquilo que sabe e experimentou, sendo capaz de criar metodologias mais eficientes para o ensino, de problematizar e encontrar respostas sobre os temas discutidos, refletindo na melhor maneira de compartilhar seus conhecimentos com os alunos (SILVA; SILVA; QUEIROZ, 2016, p. 2).

Tal mudança exige do professor, reflexão de sua prática, objetivando aperfeiçoá-la para refletir na melhoria do aprendizado, podendo o professor, fazer de sua sala o seu laboratório para experimentar novos métodos e técnicas que possam contribuir com a melhoria e qualidade do ensino, de modo que este atue como “professor pesquisador”.

Ao contrário da educação tradicional e unilateral, a contextualização, aproxima “conteúdos curriculares do ensino básico à realidade dos alunos,

como se o conhecimento sem significado preparasse os estudantes para o entendimento do ambiente natural e da vida social” (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

É importante destacar que a contextualização está preconizada em documentos regulamentares como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Segundo esse documento as competências e habilidades desenvolvidas para o ensino médio permitem o acréscimo de conhecimentos do ensino fundamental referentes à contextualização, além de práticas de investigação, tornando imperativa a apropriação de conhecimentos das ciências da natureza, porém, poucas pessoas o aplicam ao cotidiano (BRASIL, 2018, p. 547).

Contribuindo com essa discussão, as metodologias ativas lançam os estudantes como protagonista de sua aprendizagem, sugerindo ao docente assumir condição mediador/incentivador no ensino.

Dentre as estratégias de planejamento, destaca-se a sequência didática, definido por Zabala (1998) como um conjunto de atividades ordenadas e articuladas, para a realização de um objetivo educacional. Para Araújo (2013), é uma maneira de o professor explorar determinado contexto de maneira sequencial por meio de atividade em torno do assunto abordado.

Nas sequências didáticas, as atividades são sequenciadas, com questionamentos e ações preconizadas pelo professor, que assume a condição de intermediador, de maneira à aprofundar o tema estudado, lançando mão de estratégias como leituras, produção textual, análise de imagens/filmes, experimentos, dentre outros, promovendo um conjunto de aulas que facilite ao educando a apropriação mais detalhada do tema a ser desenvolvido (MANTOVANI, 2015).

O uso das sequências didáticas é importante por proporcionar a construção e consolidação de conhecimentos, pois partem do princípio de que os estudantes já possuem conhecimentos prévios sobre o tema, com a vantagem de que, depois de estudado o assunto, o professor pode requerer uma produção textual, dentro de uma perspectiva avaliativa ou mesmo diagnóstica, facilitando a atribuição mais segura de nota como forma de conferir aprendizado (BRASILIA, 2012).

Dessa maneira e acreditando que estratégias pedagógicas diferenciadas contribuem para um efetivo exercício participativo do estudante, tornando-o protagonista de seu aprendizado, esse trabalho tem o objetivo de produzir e implementar uma sequência didática para promover discussões sobre a função dos carboidratos no corpo humano, bem como promover

contextualização e reflexão quanto ao consumo desse nutriente, avaliando ainda o comportamento da turma mediante a aplicação de metodologias ativas.

## Desenvolvimento

Esta atividade foi desenvolvida com estudantes de uma turma do 1º ano noturno de uma escola pública de nível médio do município de Fortaleza-CE, por meio da aplicação de uma sequência didática elaborada para promover discussões relacionadas à temática carboidratos.

A sequência didática foi desenvolvida em cinco aulas de 40 minutos. Nas duas primeiras os conteúdos foram apresentados por meio de aula expositiva-dialogada e utilização de slides, ocasião no qual foram abordados conceitos, tipos de alimentos ricos naquele nutriente, leitura e compreensão de rótulos de alimentos utilizados no cotidiano, além da função que desempenha no corpo.

Nas duas aulas seguintes foi promovida uma discussão com os estudantes que, divididos em grupos, puderam refletir não só sobre a importância do nutriente, mas também possíveis efeitos ocasionados em função do consumo abusivo. Objetivando contextualizar a temática, foram mostrados dois vídeos intitulados "Coca-cola Brasil: qual a sensação de ganhar o ouro?"<sup>3</sup> e "Comercial Giraffas: igual não tem"<sup>4</sup>. Em seguida os estudantes foram estimulados a discutir a temática, a partir do que assistiram, relacionando-a as apresentações com seu cotidiano. Para estimular as discussões foram apresentadas rótulos e imagens contendo informações relacionadas ao teor de açúcar nos alimentos, e dados que apresentavam o consumo de açúcar no Brasil e dados epidemiológicos de obesidade infantil no Brasil.

Foram ainda distribuídos textos que abordavam temáticas relacionadas ao consumo de açúcares e seus possíveis efeitos. Em seguida, os estudantes foram estimulados a discutir os textos em grupos.

Para suscitar o debate e acreditando que questionamentos podem direcioná-los nesse processo, foram apresentadas perguntas norteadoras, estimulando-os a pensar sobre os efeitos do excesso de açúcar: De que maneira processamos o açúcar que chega através dos alimentos? Por que devemos nos preocupar com a quantidade de açúcar presente nos alimentos industrializados? A quantidade de açúcar que consumimos através dos

3 Disponível em: [https://youtu.be/OqeFQ\\_q2daM](https://youtu.be/OqeFQ_q2daM). Acesso 29 maio de 2019.

4 Disponível em: [https://youtu.be/JBqM8\\_dUOZI](https://youtu.be/JBqM8_dUOZI). Acesso 29 maio de 2019.

alimentos é considerada saudável? Qual a quantidade de açúcar ingerida por dia seria ideal para uma boa manutenção da saúde? O consumo excessivo de açúcar pode trazer problemas à saúde?

Ao final da aula e agregando elemento investigativo ao trabalho, foi solicitado aos alunos que elaborassem um relatório descrevendo seu consumo individual de alimentos industrializados ao longo de uma semana, sendo solicitado ainda o tipo e a quantidade de carboidratos consumidos em cada porção, fazendo-se em seguida a comparação com os valores recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A apresentação e discussão dos relatórios foram efetuadas na última aula da ação educacional, ocasião em que foi aplicada uma avaliação de aprendizagem por meio de questionário, respondido individualmente pelos alunos.

## Resultados e discussão

Ao final da atividade, foi aplicado um questionário, respondido individualmente pelos participantes, contendo questões objetivas e subjetivas, com a finalidade de avaliar a aprendizagem, além de levantamento de informações referentes à percepção dos estudantes sobre a utilização das estratégias metodológicas utilizadas. Após aplicação dos questionários, as informações foram codificadas e tabuladas. O questionário aplicado foi dividido em dois eixos de perguntas, sendo primeiramente abordadas questões relacionadas à avaliação da metodologia e, posteriormente, avaliada o aprendizado dos estudantes.

Os resultados referentes ao uso de sequência didática utilizados neste estudo, bem como o emprego de métodos alternativos como estratégia de ensino na avaliação dos estudantes, são apresentados na tabela 1.

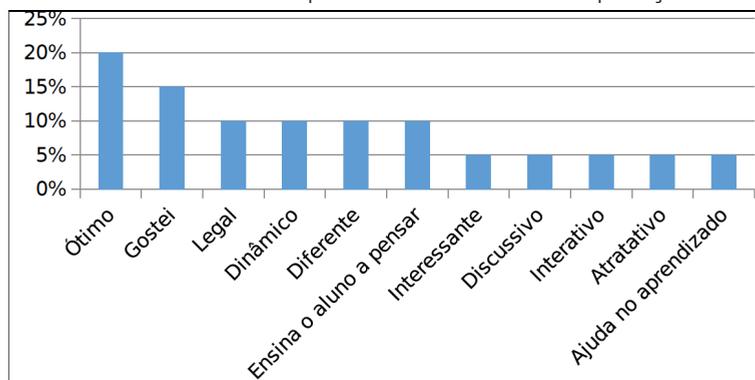
**Tabela 1:** Respostas dos alunos quanto à percepção da aplicação da atividade.

1. Como você avalia o uso da sequência didática para o estudo de determinados assuntos dentro da Biologia?		2. Durante sua vida estudantil, os professores, utilizaram/utilizam métodos alternativos, além do tradicional, como meio para facilitar o aprendizado?	
Péssimo	0 %	Nunca utilizam/utilizaram	80 %
Ruim	0 %	Sempre utilizam/utilizaram	0 %
Bom	10 %	Sim, somente uma vez no fundamental/médio	10 %
Ótimo	90 %	Poucas vezes, no fundamental/médio	10%

Os resultados evidenciam a boa receptividade dos estudantes aos métodos empregados para discussão do assunto carboidratos, revelando que outros meios podem ser usados para além de métodos tradicionais. Os dados indicam que alguns alunos tiveram contato com metodologias alternativas em sala de aula em poucas ocasiões, ao contrário da maioria, que revelou nunca ter tido contato. Para os estudantes, nenhum professor faz uso constante de novas metodologias, apontando a necessidade de inovações pedagógicas que possam contribuir no aprendizado dos conteúdos.

Solicitou-se também dos participantes que citassem uma palavra relacionada a aspectos positivos dessa estratégia, que fosse capaz de contribuir para o aprendizado, e outra palavra que denotasse aspectos negativos. Desta forma, foram citadas 11 palavras diferentes classificadas como positivas, como disposto no gráfico 1.

**Gráfico 1:** Palavras consideradas positivas relacionadas à aplicação da atividade.



As respostas a essa pergunta evidenciam que a atividade é potencialmente capaz de tornar a abordagem de determinado assunto mais dinâmico e atrativo para o estudante, ao mesmo tempo em que inverte a condição de protagonismo do processo de aprendizagem.

Dentre as palavras associadas aos aspectos negativos, as que foram citadas, relacionam-se a sugestões de melhorias. Desta forma, foram mencionadas “muita leitura” (discente 2), “pouco tempo” (discente 6), “pensa muito” (discente 7), “é preciso mais tempo para o turno da noite” (discente 9), “a falta de silêncio dos alunos no debate dos grupos” (discente 14), “precisa de concentração” (discente 17), “muito longa” (discente 18). Mesmo não sendo pedido, um dos estudantes (discente 9) justificou a questão do tempo, afirmando que deveria ser mais longo para “a gente ler mais, porque em casa não dá tempo, porque a gente trabalha”. Nem todos os alunos

mencionaram palavras nessa questão, ocasionando 30% dos questionários sem respostas.

Considerando que os participantes pertencem ao turno da noite, o qual possui tempo reduzido de aula, sendo egressos de turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou ainda que estejam afastados das salas de aula, podemos inferir que, quando se menciona que a atividade “precisa de mais tempo para o turno da noite” (discente 9), que “precisa de concentração” (discente 17) ou que faz o aluno “pensar muito” (discente 7), confirma-se que a atividade tenha promovido seu papel principal que é refletir a respeito da temática.

O segundo eixo das perguntas do questionário versava sobre questões referentes ao aprendizado. Quando questionados sobre a percepção relacionada aos carboidratos, depois de finalizada as atividades, todos os participantes afirmaram que são substâncias importantes porque fornecem energia para as células, demonstrando que os alunos sedimentaram bem a função desses nutrientes, mesmo entendendo a princípio, como afirmado por alguns estudantes no momento da aula, que os carboidratos deixam o alimento “mais doce” (discente 8) ou “mais bonito” (discente 14).

Perguntou-se também, após a leitura dos textos e participação nos debates, se estas discussões poderiam influenciar seus hábitos alimentares, 75% deles afirmaram que sim, devido a possíveis danos, como a obesidade, ocasionados pelo excesso de açúcares, enquanto 10% afirmaram que sim, mas justificando preocupações com o diabetes. Nesta pesquisa, 15% dos alunos afirmaram que não, pois consideraram impossível se livrar de alimentos adocicados. Se considerarmos apenas as respostas sem as justificativas, observa-se que 90% dos estudantes assinalaram “sim”, demonstrando que, quando bem fundamentadas, as atividades apresentam potencial capacidade de modificar hábitos.

Esses dados revelam a importância da discussão do assunto em sala de aula, pois concordando com Santos, Borges e Santos (2017),

No momento em que os alunos passam a conhecer o que são carboidratos e em quais alimentos estão presentes essas substâncias, exigidas diariamente pelo corpo em todas as funções que executar, pode iniciar uma reflexão sobre seus hábitos alimentares, e passar a consumir os carboidratos na medida certa [...] (SANTOS, BORGES, SANTOS, 2017, p. 543).

Com relação à ação investigativa dos hábitos alimentares, por meio da produção de um relatório individual produzido ao longo de uma semana, calculados com base nas porções diárias consumidas e comparando os valores de ingestão recomendado pela OMS, os resultados mostraram que 90% dos estudantes possuem hábitos inadequados, consumindo valores acima dos padrões indicados pela OMS; vale ressaltar que destes, 50% afirmaram consumir mais que o dobro do que é recomendado pela OMS. Somente 10% afirmaram possuir hábitos dentro dos padrões recomendados pela OMS.

Os estudantes manifestaram surpresa com seus próprios resultados, pois até então, entendiam que seus hábitos eram saudáveis e que a origem do alimento, processado ou natural, pouco influenciava na sua qualidade, fato que nos permite concluir a pouca atenção que eles direcionam a informações contidas nos rótulos dos alimentos.

## Considerações finais

A maioria dos participantes demonstrou interesse nas etapas de aplicação da atividade, permitindo-nos concluir que a utilização de estratégias metodológicas contextualizadas pode ser empregada para estudantes considerados fora de faixa e/ou que estivessem afastados da escola por algum período.

Percebeu-se que a leitura dos textos, associadas aos vídeos e imagens enriqueceu seus vocabulários e suscitaram o debate, pois mesmo antes de finalizar o momento da sequência, alguns já levantaram questionamentos ao professor ou lançaram comentários entre os integrantes do grupo.

Observou-se também que a atividade estimulou a participação, pois foi possível perceber comentários de alunos outrora considerados tímidos nas aulas, mas que neste momento se sobressaíram. Em suas falas foi possível perceber o entusiasmo diante das descobertas de seus próprios hábitos alimentares.

Por fim e não menos importante, foi possível constatar que a maioria dos alunos não considerava as informações dispostas nos rótulos dos alimentos e que o estímulo à leitura, à discussão em grupo e, principalmente a investigação de seus hábitos por meio de um relatório, fizeram refletir sobre o consumo, permitindo-nos concluir que a contextualização das temáticas é fundamental para promoção da aprendizagem que norteia a emancipação do estudante, tornando-o agente ativo do processo.

## Agradecimentos e Apoios

ProfBio, pela oportunidade de aprendizado e formação profissional.  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa, tornando possível a realização deste trabalho.

## Referências

ARAÚJO, Denise Lino de. O que é (e como faz) sequência didática? **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p.322-334, mar. 2013. Semestral.

BARROS, S. L. S. Realities and Constraints: the demands and pressures that act on teachers in real situations. In: **International Conference on Education for Physics Teaching**, 1980, Trieste. Proceedings of the International Conference on Education for Physics Teaching. Edinburgh: University of Edinburgh, 1980. p. 120-135.

CASTRO, Bruna Jamila de; COSTA, Priscila Carozza Frasson. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación En Educación En Ciencias**, Buenos Aires, v. 6, n. 2, p.25-37, dez. 2011.

DUARTE, M. C. A história da Ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**. V. 10, n.3, 2004, p. 317-331.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 01, p.259-272, abr. 2018.

EL-HANI, C. N. e KAWASAKI, C. M. **Uma análise das definições de vida encontradas em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**. In: Coletânea do VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, 2002.

MANTOVANI, Sérgio Roberto. **Sequência didática como instrumento para a aprendizagem significativa do efeito fotoelétrico**. 2015. 54 f. Dissertação

(Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2015.

\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, DF, 2018.

\_\_\_\_. Ministério da educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília, DF, 2012.

SANTOS, Natalino Laredo dos; BORGES, Fábio Cardoso; SANTOS, Lourivaldo da Silva. Os carboidratos no cotidiano: teoria e prática no ensino da bioquímica para alunos do 9º ano em escolas da região do baixo Tocantins-PA. **Conexão**, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p.530-547, dez. 2017.

SILVA, Fernanda Gomes da; SILVA, Edineide Gomes da; QUEIROZ, Johny Carlos de. A importância do professor pesquisador. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal. **Anais...**. Campina Grande: Realize, 2016. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV056\\_MD4\\_SA\\_4\\_ID4198\\_14082016195123.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA_4_ID4198_14082016195123.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2019.

SOARES, M.; DINIZ, R. Sentidos sobre o ensino de Biologia: considerações críticas a partir das vozes dos licenciandos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais do VII encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

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