



Poços de Caldas

3º Congresso Nacional de Educação

EIXO TEMÁTICO: Currículo, Metodologia e Práticas de ensino

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Relato de vivência.

ESTUDO DO METABOLISMO ENERGÉTICO EM TURMAS DO ENSINO MÉDIO DO IFSULDEMINAS-CAMPUS MUZAMBINHO

Gabriella Ramos de Menezes Flores

Alisson Gabriel de Paula

Fábio Moda Magnoni

Ivelize Tannure Nascimento

Ingridy Simone Ribeiro

RESUMO

Desde o século XIX, já se sabia a importância do oxigênio para a sobrevivência do homem, devido a sua participação na oxidação de substratos energéticos e fornecimento de energia ao organismo (Suen, 1998). Além disso, sabe-se que existem processos bioquímicos que não demandam oxigênio como a fermentação. Sabendo disso, foi realizada uma aula conceitual sobre metabolismo energético em uma turma de primeiro ano do ensino médio integrado ao técnico de agropecuária do IFSULDEMINAS-Campus Muzambinho, para melhor elucidar a importância desse processo no organismo dos seres vivos.

INTRODUÇÃO

A respiração celular é um processo em que moléculas orgânicas são oxidadas e ocorre a produção de ATP (adenosina trifosfato), que é usada pelos seres vivos para suprir suas necessidades energéticas. A respiração ocorre em três etapas básicas: a glicólise, o ciclo de Krebs e a fosforilação oxidativa. Além disso, é importante saber que essas etapas ocorrem uma parte no citosol da célula e outra parte nas mitocôndrias, que são organelas responsáveis pela produção de ATP.

A glicólise é uma etapa anaeróbia da respiração celular que ocorre no citosol e envolve dez reações químicas diferentes. Essas reações são responsáveis pela quebra de uma molécula de glicose ($C_6H_{12}O_6$) em duas moléculas de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$). Após a glicólise, inicia-se uma etapa aeróbia, a qual inclui o ciclo de Krebs, também chamado de ciclo do ácido cítrico ou ciclo do ácido tricarbóxico. Essa etapa ocorre no interior da organela celular conhecida como mitocôndria e inicia-se com o transporte do ácido pirúvico para a matriz mitocondrial.

A última etapa da respiração celular também ocorre no interior das mitocôndrias, mais precisamente nas cristas mitocondriais. Essa etapa é chamada de fosforilação oxidativa, uma vez que se refere à produção de ATP a partir da adição de fosfato ao ADP (fosforilação). A maior parte da produção de ATP ocorre nessa etapa, na qual acontece a reoxidação das moléculas de NADH e $FADH_2$. No final da respiração celular, há um saldo positivo total de

30 ou 32 moléculas de ATP: 2 ATP da glicólise, 2 ATP do ciclo de Krebs e 26 ou 28 da fosforilação oxidativa.

Em suma, a respiração celular e a fermentação são reações do metabolismo energético dos organismos, que tem como objetivo a obtenção de energia para as reações metabólicas a partir da quebra da glicose em ATP (adenosina tri-fosfato). O ATP guarda em suas ligações fosfato, energia que será utilizada no metabolismo. Este nucleotídeo é a moeda energética da célula.

Sabendo da complexidade que são esses processos, é importante abordar o assunto em sala de aula de forma didática e prática para uma maior absorção do conteúdo. Os modelos pedagógicos indicam que o seu uso visa à promoção de meios específicos de compreensão dos modelos consensuais pelos estudantes, de tal modo que “o modelo pedagógico se torna a fonte a partir da qual se desenvolve um modelo mental aceitável do modelo consensual” (Setuval et al, 2007). Krasilchik (2004) inferiu que os modelos didáticos são um dos recursos mais utilizados em aulas de biologia, para visualizar objetos de três dimensões.

Os objetivos desse trabalho foi passar o conteúdo de respiração celular, de forma agradável pois, é um assunto de muita complexidade. Para isso, foi usado estratégias pedagógicas como um jogo de perguntas e respostas, respondidas em grupos para estimular o raciocínio e também as relações interpessoais.

METODOLOGIA

A aula foi ministrada para uma única turma do Ensino Médio integrado ao Técnico em Agropecuária do IFSULDEMINAS, em Muzambinho-MG. Inicialmente, realizou-se uma aula expositiva e dialogada sobre o tema de *Metabolismo energético*, com auxílio de um projetor. Foram trabalhados com os alunos os conceitos importantes para a compreensão da aula, como por exemplo, o que é ATP, glicose e mitocôndria. Em seguida, foi explicado o que é e como funciona a fotossíntese, que é o modo de obtenção de energia dos vegetais, também foi comentado sobre a respiração celular e o seus processos bioquímicos, e também foi destacada a importância dos processos de fermentação para a indústria e para os seres vivos.

Para melhor elucidar a teoria dada, realizou-se um “Quis” interativo com perguntas relacionadas à matéria. A turma foi dividida em dois grupos e dentro do grupo foi escolhido apenas um aluno para responder, no entanto, os integrantes puderam discutir a resposta entre eles. A pergunta foi exposta no projetor e o grupo que respondeu primeiro, pontuava.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a aula teórica, houve a participação direta da maioria dos alunos, pois eles em vários momentos interromperam para sanar dúvidas. No momento do Quis, a turma toda participou, inclusive os que se mostraram mais tímidos no início. Com isso, percebeu-se a importância da proposta de modos alternativos de avaliação que foge dos métodos tradicionais, como uma prova escrita e individual. Foi avaliado o comportamento, o interesse e a participação desses alunos durante toda a aula.

A exploração do aspecto lúdico pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdo, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2007, p. 16).

Portanto, no tocante aos modelos pedagógicos, indicam que o seu uso visa à promoção de meios específicos de compreensão dos modelos consensuais pelos estudantes,

de tal modo que “o modelo pedagógico se torna a fonte a partir da qual se desenvolve um modelo mental aceitável do modelo consensual”(Setuval et. al, 2000).

Diante de todo exposto, pode-se considerar que os modelos didáticos e práticas pedagógicas são instrumentos sugestivos e que podem ser eficazes na prática docente diante da abordagem de conteúdos que, muitas vezes, são de difícil compreensão pelos estudantes, principalmente no que se refere aos assuntos ligados à genética, especificamente, no ensino de Ciências e Biologia (Setuval et al,2007).

CONCLUSÕES

O processo de ensino das ciências biológicas durante o Ensino Médio é de grande importância para a formação crítica dos aprendizes, de forma que o interesse pelas questões científicas e tecnológicas seja sustentado dentro da atual sociedade. Com base na execução da aula prática, observou-se que os estudantes ficaram mais interessados a partir do momento em que houve a mudança de uma aula expositiva para uma prática com um jogo de perguntas e respostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. L. F. de; MASSABINI, V.G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 17, n. 4, p.835-854, 15 mar. 2011.

"Ciclo de Krebs" em *Só Biologia*. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2019. Consultado em 13/01/2019 às 16:17. Disponível na Internet em <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/bioquimica/bioquimica6.php>

SANTOS, Vanessa Sardinha dos."Respiração celular"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/respiracao-celular.htm>>. Acesso em 10 de janeiro de 2019.

SUEN VMM; SILVA GA da & MARCHINI JS. Determinação do metabolismo energético no homem. *Medicina*, Ribeirão Preto, 31: 13-21, jan./mar. 1998.

CICILLINI, Graça Aparecida. ENSINO DE BIOLOGIA: O livro didático e a prática pedagógica dos professores de Ensino Médio. *Ensino em Revista*, 6 (1): 29-37, jul 97/jun 98.
SETÚVAL,Francisco Antonio Rodrigues; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. OS MODELOS DIDÁTICOS COM CONTEÚDOS DE GENÉTICA E A SUA IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA. 2000.

Khoury, Rebeca."Resumo da respiração celular"; *Descomplica*. Disponível em: <https://descomplica.com.br/blog/biologia/resumo-bio/resumo-respiracao-celular-fermentacao/>. Acessado em 18 de fevereiro de 2019.

FIALHO, Neusa Nogueira. Jogos no Ensino de Química e Biologia. Curitiba: IBPEX, 2007.