

IMPLEMENTAÇÃO DE DIDÁTICA PRÁTICA COMPLEMENTAR PARA MELHORIA DA AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE FISIOPATOLOGIAS RELACIONADAS AO METABOLISMO ENERGÉTICO

Marcos Vinícios Ferreira de Sá¹; Danylo Manoel do Nascimento¹; Paulo Rogério Pereira de Holanda Filho¹; Fabiana América Silva Dantas de Souza (Orientador)^{1,2}

¹Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Nazaré da Mata – PE, Brasil.

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

*E-mail para correspondência: fabiana.americasouza@gmail.com^{1,2}

Resumo: O lúdico vem ganhando cada vez mais importância no cenário educativo, devido sua eficácia nos resultados finais nos processos de ensino-aprendizagem. Conteúdos envolvendo o metabolismo energético, quando bem elucidados, podem fazer um papel extensionista através da disseminação de informações educativas nas comunidades ao redor das escolas, prevenindo o desenvolvimento de fisiopatologias como: diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares. O objetivo deste trabalho foi implementar uma didática prática complementar para melhoria da aquisição de conhecimentos sobre fisiopatologias relacionadas ao metabolismo energético. A pesquisa foi realizada com uma turma do 1º ano do Ensino Médio da Escola Aluísio Germano na cidade de Carpina – PE. Inicialmente, foi ministrada uma aula tradicional, e depois aplicado um questionário de sondagem, em seguida foi realizada a prática utilizando dos jogos lúdicos, e por fim, aplicado mais uma vez o questionário de sondagem. A análise dos resultados indicou que houve um aumento considerável no índice das assertivas no segundo questionário em comparação ao primeiro, com ênfase nas questões 2, 3 e 7, com 36%, 48%, 40%, respectivamente, e na questão 5, que tratava de uma patologia relacionada ao déficit de insulina, houve aumento de 24%. Durante a prática lúdica, os discentes demonstraram maior interesse no tema, havendo uma interação de 100%. Estes resultados corroboram com outros autores, e reforçam o fato, que a utilização de recursos lúdicos associados às práticas tradicionais, proporcionam uma evolução aluno/professor em relação aos conteúdos abordados, além de um perceptível amadurecimento dos discentes, que atuam como coadjuvantes no seu processo de formação.

Palavras-chave: Didática complementar, Fisiopatologias, Metabolismo energético, Prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

A realidade das escolas atualmente, não condiz com as expectativas dos alunos quando se diz respeito a atividades práticas em laboratórios ou até mesmo aulas de campo, pois nem toda instituição tem recursos para que tais práticas ocorram. Então o professor tem uma missão de elaborar métodos complementares aos métodos tradicionais, para que os alunos possam ter a experiência de aprender na prática tudo aquilo que é dito em aula. Para exercer a função de transformar e preparar os alunos para as diversas situações do cotidiano, a educação proveniente do ambiente escolar deve primeiramente estimular esses alunos a querer aprender. Com isso, cabe ao professor buscar novas alternativas para estimular o interesse dos alunos, sendo assim, uma boa opção que vêm crescendo, é a utilização de jogos didáticos que faz com que os alunos participem de forma ativa durante as aulas (BARRETO L.M et al., 2013).

O lúdico não vem como forma de extinguir o método tradicional e sim incrementá-lo, para que haja um maior entendimento por parte do discente com relação aos assuntos ministrados em aula. O jogo como promotor de aprendizagem e desenvolvimento, passa a ser considerado um importante aliado nas práticas escolares, já que colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos da matriz curricular (ALVARENGA 2016).

Em conformidade com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28), o jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. A construção de recursos didáticos permite a ligação entre teoria e prática e devem ser conduzidos visando diferentes objetivos, tais como: demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, testar hipóteses, trabalhar com observação ou medidas, além de permitir o desenvolvimento do raciocínio crítico e reflexivo (FERREIRA et al, 2010).

O auxílio das atividades lúdicas para ministrar conteúdos relacionados aos lipídios e carboidratos, facilita no processo de entendimento dos alunos no que diz respeito a grande importância metabólica no corpo do ser humano, pois estas moléculas são as principais fontes de energia e também podem influenciar diretamente no tempo de vida, pois da mesma forma

que eles são essências para o corpo, o seu consumo em excesso, pode vir a gerar diversas doenças como: diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade, etc. (MUNDO BIOLOGIA, 2018). Carboidratos com sabor doce, como sacarose, glicose e frutose, comuns na alimentação humana, são chamados açúcares, os carboidratos ainda são divididos em monossacarídeos e polissacarídeos. Já os lipídios são compostos pelos glicerídeos (óleos e gorduras), ceras (proteção das plantas por sua insolubilidade), esteroides (hormônios sexuais), carotenoides (coloração dos alimentos) e fosfolipídios (compõe a membrana plasmática) (MARZZOCO e TORRES, 2007).

Alguns termos e nomenclaturas utilizadas no ensino da bioquímica, as vezes, são difíceis de compreender sem uma demonstração prática do mesmo, fazendo com que haja o desestímulo por parte do discente a querer aprender sobre tal conteúdo, porém o educador é um dinamizador do processo ensino-aprendizagem, e podem tornar conteúdos e termos científicos outrora difíceis, em procedimentos prazerosos e interessantes. Um dos métodos que torna isto possível é a utilização de jogos que dinamizem o aprendizado, principalmente no ensino médio, onde a carga de termos científicos e novas informações relevantes aumentam consideravelmente. (ALVES, 2011). Sendo assim, as atividades lúdicas são uma prática privilegiada para os alunos do nível fundamental ao médio, pois permite que os discentes desenvolvam o lado pessoal, a competitividade saudável e, acima de tudo, a atuação cooperativa na sociedade (SILVA et al., 2015).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo implementar uma didática prática complementar para melhoria da aquisição de conhecimentos sobre fisiopatologias relacionadas ao metabolismo energético, visando melhorar a absorção e fixação de conteúdos envolvendo carboidratos e lipídios.

METODOLOGIA

Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Aluísio Germano, um colégio da rede estadual situado no Município de Carpina-PE, na turma do 1º ano do Ensino Médio regular que contém 25 alunos. O Município de Carpina faz parte da Zona da Mata Norte – PE, Brasil (Figura 1).



Figura 1. Mapa do Estado de Pernambuco com destaque à cidade de Carpina.

FONTE: Google Maps com adaptações

Aplicação e coleta de dados

O jogo foi criado semelhante a um jogo da memória, contudo, ao invés das imagens contidas normalmente no mesmo, foram colocadas perguntas e respostas, onde os discentes tiveram que associar uma a outra. O jogo da memória relacionado aos lipídios e carboidratos foi nomeado como “Jogo das Fontes Energéticas”, onde o mesmo foi criado eletronicamente nos programas Word e Power Point 2010. Sua forma física foi confeccionada com cartões (crédito, débito, etc.) que não eram mais utilizados e foi colado em sua superfície papel reciclado com os designers do jogo (Figura 2).

De início, foi ministrada uma aula tradicional sobre os lipídios e carboidratos, logo em seguida foi aplicado um questionário contendo 10 questões objetivas, na perspectiva de identificar o quanto tinha sido absorvido pelos discentes com relação ao conteúdo explanado em sala (Figura 3). Posteriormente a turma foi motivada a participar de um mini torneio, dividido em três partes. A primeira consistia em identificar alguns alimentos, de que forma eles agem no organismo, se eram de natureza lipídica ou carboidrato, de que forma eles poderiam ser consumidos, quais doenças podem ser causadas pelo seu consumo exacerbado e quais doenças podem ser adquiridas pela falta do seu consumo, assim atribuindo ponto para quem fosse acertando as perguntas (Figura 4). Em seguida, a classe foi dividida em grupos, onde foi entregue uma cruzadinha aos discentes, contendo perguntas sobre os lipídios e carboidratos e os alimentos trabalhados anteriormente, a cruzadinha tinha que ser respondida sem a ajuda de fontes de pesquisa, à cada grupo que fosse acabando, era atribuída uma pontuação diferente pelo tempo em que a atividade foi concluída (Figura 5). Logo após a realização das duas primeiras etapas, ainda divididos em grupos, o jogo das “Fontes Energéticas” foi aplicado, o jogo condizia com um jogo da memória casual, contudo os alunos tinham que associar a resposta condizente com a pergunta. Embasados nas regras do jogo,

sempre que um aluno pegasse alguma carta, ele tinha que ler em voz alta, ou a pergunta ou a resposta, para que pudesse fixar tanto em sua mente, quanto na dos colegas de classe o assunto que estava no foco da aula (Figura 6). Ganhava o grupo que terminasse o jogo em menos tempo, porém com mais pares corretos formados. Ao fim, o grupo com maior quantidade de pontos se sagrou campeão, ganhando de brinde o “Jogo das Fontes Energéticas”, adiante foi aplicado mais uma vez o questionário, porém com todas as questões e alternativas em ordens diferentes, a fim de sondar o quanto à atividade lúdica influenciou no aprendizado dos alunos.



Figura 2. “Jogo das Fontes Energéticas” pronto para ser aplicado.



Figura 3. Aplicação do questionário de sondagem na turma do 1º ano.



Figura 4. Participação dos alunos na atividade da identificação dos alimentos e suas respectivas fontes alimentares energéticas.



Figura 5. Participação dos alunos na atividade da cruzadinha



Figura 6. Participação dos alunos no “Jogo das Fontes Energéticas”.

- 1- QUAL A PRINCIPAL FUNÇÃO DOS CARBOIDRATOS?
- Queimar calorías e acelerar o metabolismo.
 - Agir como isolante térmico no organismo além de ajudar na digestão dos nutrientes.
 - É a primeira fonte de energia, capaz de armazenar e produzir energia.
 - Previne várias doenças, entre elas estão a obesidade e diabetes.
- 2 - MARQUE V OU F NAS ALTERNATIVAS:
- [] Monossacarídeo é o que chamamos de carboidratos que possuem apenas uma molécula de açúcar.
- [] Oligossacarídeos são carboidratos que possuem mais de dez moléculas de monossacarídeos em sua estrutura.
- [] Polissacarídeos são carboidratos que possuem menos de dez moléculas de monossacarídeos em sua estrutura.
- Assinale a alternativa que representa a ordem correta:
- F, F, V
 - V, F, F
 - V, V, F
 - F, V, V
- 3- OS MONOSSACARÍDEOS SÃO FORMADOS POR DIVERSOS GRUPOS, OS PRINCIPAIS SÃO AS PENTOSE E AS HEXOSE. O GRUPO DAS HEXOSE ESTÁ SUBDIVIDIDO EM:
- Maltose, galactose e frutose.
 - Frutose, glicose e sacarose.
 - Glicose, maltose e lactose.
 - Glicose, frutose e galactose.
- 4- O AMIDO É UM IMPORTANTE CARBOIDRATO QUE POSSUI COMO FUNCIONALIDADE:
- Reserva energética encontrada nos animais.
 - Reserva energética encontrada nos fungos e vegetais.
 - Exoesqueleto nos artrópodes.
 - Componente da parede celular nos vegetais.
- 5- A DIABETES É UMA DOENÇA CRÔNICA CARACTERIZADA PELA DEFICIÊNCIA DA PRODUÇÃO DE INSULINA PELO ORGANISMO. MARQUE A ALTERNATIVA CORRETA A RESPEITO DO FATOR QUE FAVORECE A DOENÇA.
- O pâncreas não consegue produzir insulina suficiente para ajudar a glicose que está na corrente sanguínea, entrar nas células.
 - A glicose presente na corrente sanguínea é resistente à atuação da insulina produzida pelo fígado.
 - O corpo gasta muita energia durante a produção de insulina, o que leva o organismo a ficar vulnerável a problemas de saúde.
 - O indivíduo que não bebe muita água irá fazer com que a concentração de glicose nas células aumente ao ponto de a insulina não ser eficaz.
- 6- DENTRE AS MUITAS FUNÇÕES DOS LIPÍDIOS MARQUE A ALTERNATIVA CORRETA:
- Isolante térmico e reserva de energia.
 - Reserva de energia e transporte de substâncias.
 - Regulação do metabolismo e transporte de substâncias.
 - Isolante térmico e reserva de glicose.
- 7- ASSINALE A ALTERNATIVA QUE CONTEM CORRETAMENTE OS LIPÍDIOS QUE FAZEM PARTE DO GRUPO DOS LIPÍDIOS SIMPLES:
- Glicerídeos, fosfolípidios e Ceras.
 - Esteróides, carotenóides e fosfolípidios.
 - Carotenóides, Glicerídeos e esfingolipídios.
 - Glicerídeos, ceras e esteróides.
- 8- EM RELAÇÃO AO COLESTEROL MARQUE A ALTERNATIVA CORRETA:
- O colesterol é uma gordura do tipo esteroide e está presente em vários órgãos do nosso corpo.
 - O LDL é conhecido como mau colesterol e pode causar graves problemas de saúde.
 - O HDL age juntamente com o LDL, dificultando o fluxo de sangue nas artérias.
- Marque a alternativa correta:
- Só I e III estão corretos.
 - Só I e II estão corretos.
 - I, II, e III estão corretos.
 - Só II está correto.
- 9- OS ÓLEOS E GORDURAS, ENTRE OS LIPÍDIOS ESTÃO CLASSIFICADOS COMO:
- Fosfolípidios
 - Esteróides
 - Glicerídeos
 - Carotenóides.
- 10- ENTRE OS ALIMENTOS QUE PODEM AUMENTAR O LDL NO NOSSO ORGANISMO, ESTÃO:
- Leite condensado, amendoim e sardinha
 - Salsicha, chocolate e castanha
 - Abacate, tortas industrializadas e pudim
 - Bacon, biscoito recheado e sorvete

Figura 7. Questionário de sondagem utilizado

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os discentes apresentaram uma certa dificuldade em assimilar o conteúdo apenas com a aula expositiva, onde pouco mais de 20% dos 25 educandos que estavam presentes se interessaram de alguma forma em participar da aula, seja completando alguma informação, seja fazendo perguntas. Após análise do primeiro questionário, foi observado que a maioria

dos discentes obtiveram nota inferior ou igual a 6, o que comprova a falta de interesse por parte dos alunos com relação a aula ministrada na forma tradicional, ocasionando uma carência no processo de aprendizagem dos mesmos, tais resultados podem ser destacados no índice de erros com relação as questões 1,2,3 e 7, onde as questões 1,2 e 3 foram relacionadas aos carboidratos e a sétima aos lipídios.

Foi observado ainda que, na questão 1, os alunos não sabiam a função dos carboidratos, fazendo com que 72%, a errassem a mesma. As questões 2 e 3, que abordavam a química dos carboidratos, 76% dos discentes erraram, mostrando que a parte relacionada a química não é algo que atrai a maioria dos alunos. Já a questão 7, que abordava a classificação dos lipídios, apenas 8% dos discentes vieram a acertar. Estes quocientes mostram a necessidade em despertar o interesse dos discentes, quanto ao ensino dos lipídios e carboidratos, mostrando onde eles estão presentes no seu dia a dia e suas atuações no corpo. Desta forma, metodologias práticas alternativas se apresentam como ferramentas facilitadoras para a elevação da fixação dos conhecimentos, estimulando a vontade do aluno de querer aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo.

No segundo momento, onde foi utilizado o “Jogo das Fontes Energéticas”, a cruzadinha e o “desvendando os alimentos”, foi constatado um considerável aumento no interesse e participação por partes dos alunos. O lúdico fez com que 100% da turma demonstrasse maior interesse pelo assunto, fazendo com que toda a turma participasse da atividade, os jogos didáticos relacionados ao cotidiano são métodos que levam a compreensão, resolução de problemas, desenvolve as habilidades psíquicas e melhora a socialização, pois além de contribuir para aquisição e absorção dos conhecimentos, promove interação entre o professor e o corpo discente (STOFFOVÁ, 2016). De acordo com BARRETO et al. (2013), os jogos lúdicos são ferramentas fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem, caracterizando-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar e por favorecer a construção do conhecimento do aluno.

Após a análise do segundo questionário, foi verificado um avanço considerável quando comparado aos resultados do primeiro questionário, sendo possível perceber que o percentual assertivo mais do que dobrou na questão, 1, 2, 3 e 7 (Figura 8). Tais resultados corroboram com outros autores que demonstram que para tornar os efeitos de jogos e práticas sobre resultados de aprendizagem visíveis é necessário que se compare o pré-teste e o pós-teste de um projeto (VLACHOPOULOS e MAKRI, 2017).

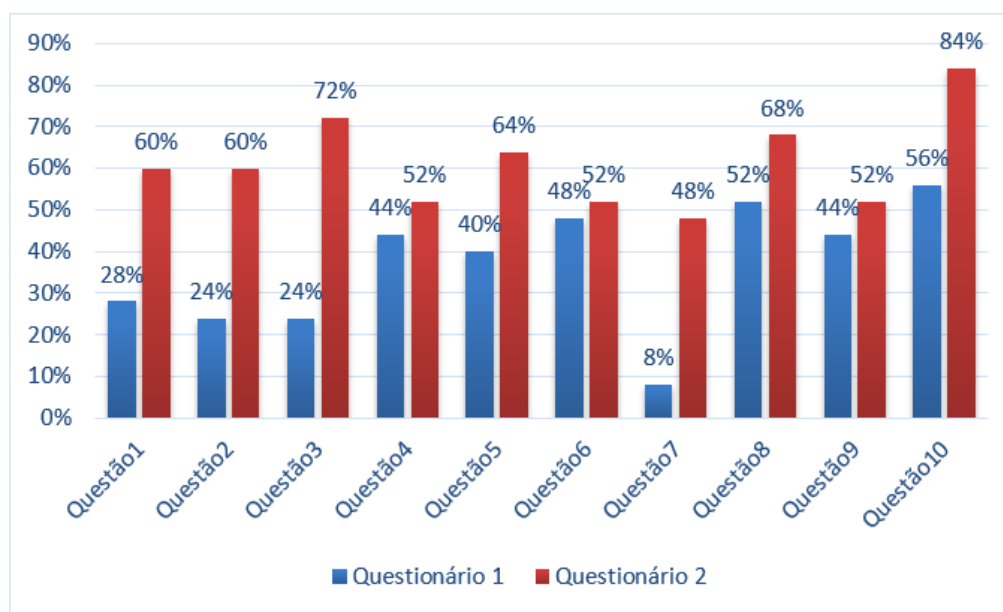


Figura 8. Gráfico comparativo referente ao quantitativo de acertos por questão do 1º e do 2º questionário avaliativo.

A aplicação dos jogos e o questionário revelaram resultados interessantes em relação ao modo como os alunos relacionam-se com a matéria. Os resultados obtidos, mostraram que a dificuldade em bioquímica decorre de várias causas, como: dificuldade em química básica, do excesso de conceitos diferentes, e da dificuldade de assimilação (STAGTINO e TORRES, 2016).

CONCLUSÃO

O lúdico desenvolveu as propriedades cognitivas dos alunos, atuando assim nas faculdades mentais, promovendo a interação entre os alunos, estimulando a competitividade, funções sensoriais motoras, e o raciocínio lógico. Diante dos fatos, a importância das ferramentas lúdicas para a educação vem ganhando força, por sua eficiência, fácil elaboração e aplicação, características estas, que torna o método cada vez mais aceito e inserido pelos professores no processo de ensino-aprendizagem.

As ferramentas lúdicas associadas as aulas tradicionais, faz com que o aluno aprenda de maneira simples, eficaz, divertida e acima de tudo sem necessitar de altos custos para atingir este propósito, o que viabiliza o método para ser aplicado em qualquer instituição de ensino,

pois nem todas as instituições dispõem de recursos para investir em laboratórios ou aulas extraclasse.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA. **Jogos educativos no ensino médio: Considerações teóricas para a utilização em sala de aula**; DE PESQUISA & EXTENSÃO, 3., 2016, Patrocínio. Anais... Patrocínio: IFTM, 2016.

ALVES, R. J. L. **O lúdico no ensino de citologia e sua importância para o desenvolvimento de competências e habilidades**. 2011. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/UEG, Brasília, 2011. 43p.

BARRETO, L.M et al. **Jogo Didático como auxílio para o ensino de zoologia de invertebrados**; I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, v. 2, p. 28, 2006.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R.C. **Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada**. Química Nova na Escola. v. 32, nº 2, p.101-106, Maio, 2010.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica** terceira edição. GRUPO GEN, 2017.

MUNDO DA BIOLOGIA. **Carboidratos e lipídios**. <https://www.mundoedu.com.br>, 2018.

SANTANA et al. **Paródia musical: instrumento estimulador e facilitador na dinâmica da aprendizagem**. IV CONEDU, 2017.

SCATIGNO, A.C.; TORRES, B.B. Diagnóstico e intervenções no Ensino de Bioquímica. **Revista de Ensino em Bioquímica**. v. 24.n.1. pp. 30-51, 2016.

SILVA M.B et al. **O desenvolvimento de jogos lúdicos como materiais didáticos: instrumentos facilitadores da aprendizagem de alunos de escolas públicas do ensino médio**. I Congresso de inovação pedagógica em Arapiraca, 2015.

STOFFOVÁ, V. The Importance of Didactic Computer Games in the Acquisition of New Knowledge. The European Proceedings of social & Behavioural sciences. ICEEPSY 2016 : **7 th International Conference on Education and Educational Psychology**. eISSN: 2357 - 1330 2016.

VLACHOPOULOS and MAKRI. The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. **International Journal of Educational Technology in Higher Education** v. 14, n. 22 P. 2-33 and 14-33, 2017.