

Eixo Temático ET-06-002 - Processos de Ensino-Aprendizagem

O TUTOR COMO VEÍCULO PARA METODOLOGIAS QUE AUXILIAM NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZEM NA DISCIPLINA DE BIOQUÍMICA

Lucas Coêlho Bernardo, Nathália Regina Galvão Silva, Augusto César Vasconcelos de Freitas Júnior, Davi Felipe Farias, Cícero Francisco Bezerra Felipe

Departamento de Biologia Molecular, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa – Paraíba, CEP 580851-900.

RESUMO

A disciplina de Bioquímica compreende um nível complexo e abstrato, sendo a tutoria um programa que oferece tutores para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Os estudos dirigidos destacam-se como metodologias tradicionais por direcionarem o conteúdo e as metodologias lúdicas por despertarem atenção do discente. O objetivo é demonstrar a atuação do tutor como veículo para metodologias que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Bioquímica. Utilizaram-se duas turmas do curso de Ciências Biológicas matriculados na disciplina de Bioquímica Metabólica. Foram aplicados quatro EDs ao grupo 1 (n=22) e um questionário de percepção dos discentes sobre a tutoria e o tutor. Aplicou-se o jogo didático ao grupo 2 (n=27) e um questionário de percepção sobre a metodologia lúdica. A maioria dos discentes do grupo 1 obtiveram médias finais na disciplina com êxito, apresentando médias significativas nos ED 2 e ED 4, e com médias finais dos EDs (MF) atingindo um valor de 7,41. Com o baixo desenvolvimento no ED 1 sobre metabolismo de carboidratos, foi aplicado o jogo didático ao grupo posterior. O grupo 2 foi dividido em discentes que frequentavam a tutoria (subgrupo 1) e os que não frequentavam (subgrupo 2), onde a média geral da avaliação, foi de 7,84 e 3,41, respectivamente. O jogo didático foi avaliado como excelente (28,6%) e bom (71,4%), e 85,5% afirmaram que diminuiu as dúvidas. Concluindo-se que o tutor assumiu um perfil como veículo para metodologias eficazes no processo de ensino-aprendizagem, aumentando o desenvolvimento dos discentes em disciplinas que se mostram complexas.

Palavras-chave: Estudos dirigidos; Jogos didáticos; Tutoria.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Bioquímica compreende a concepção das biomoléculas envolvidas nas vias metabólicas presentes nos sistemas biológicos de organismos vivos, incluindo desde conceitos e funções químicas até a caracterização dos grupos funcionais presentes em suas estruturas moleculares (BARBOSA et al., 2014). A dificuldade de compreensão por parte dos discentes diante ao ensino da Bioquímica é comum em vários cursos, devido à linguagem complexa e conteúdos abstratos, por consequência os discentes exprimem resistência no ensino-aprendizado dessa disciplina, desta forma se torna preocupante por ser um importante pré-requisito as outras disciplinas específicas da grade curricular e assim é necessário adotar estratégias metodológicas que aproximem os discentes do conteúdo abordado (VARGAS, 2001).

Os estudos dirigidos (EDs), como técnica tradicional para resolução de exercícios, estimula e incentiva o discente a tornar-se um sujeito das ações e de seu próprio aprendizado. A partir da consolidação dos conhecimentos durante as aulas teóricas e busca da solução da solução exposta pelas questões, os EDs proporcionam eficiência como método facilitador no processo de ensino (HANDA OKANE e TOSHIE TAKAHASHI, 2006). A aplicação de metodologias alternativas de ensino tem ganhado destaque, principalmente, em disciplinas que refletem baixo desempenho dos discentes. Ver-se que a aplicação de jogos didáticos tende a despertar a curiosidade dos discentes e envolve-los em atividades lúdicas, demonstrando

potencialidade em aumentar a proposta no método de aprendizagem (FARKUH e LEITE, 2004).

Assim, o Programa de Tutoria de Apoio às Disciplinas Básicas (PROTUT) oferece um estudante que concluiu com êxito a disciplina, denominado tutor, que promova atividades de auxílio para os discentes, tendo como finalidade criar uma atmosfera em que aproxime o aluno do conhecimento básico necessário e sanar suas dúvidas diante algum dos conteúdos abordados em aula, a partir de técnicas aplicadas na academia que visam uma ferramenta facilitadora capaz de desenvolver ou estimular sua capacidade cognitiva (AGENCIA DE NOTÍCIAS DA UFPB, 2015). Desta maneira, este trabalho teve como objetivo demonstrar a atuação do tutor como um veículo para metodologias que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem a partir do rendimento dos discentes durante a disciplina de Bioquímica Metabólica.

METODOLOGIAS

Utilizaram-se dois grupos de alunos ambos do curso de Ciências Biológicas matriculados na disciplina de Bioquímica Metabólica durante o período letivo 2016.1 e 2016.2, da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa - Paraíba. O grupo 1 (n=22) foi caracterizado como alunos que cursaram a disciplina durante o período letivo 2016.2 e o grupo 2 que cursaram em 2017.1 (n=27).

Estudos dirigidos

Foram aplicados os estudos dirigidos (EDs) para o grupo 1 abordando conteúdos básicos da disciplina, onde a pontuação dada ao desempenho de cada discente era somada a sua nota da avaliação. Assim, o desenvolvimento geral dos EDs foi correlacionada as médias finais dos discentes. Após o término das atividades acadêmicas, foi criado um questionário a partir do *Google formulários* gerando um endereço eletrônico <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLRyf8cZ5DSEU7iUzSQahN25R8OATOMHC CzeYxi47TGTDOwg/viewform?usp=sf_link> e compartilhado aos discentes sobre percepção da tutoria e do seu tutor (Tabela 1).

Tabela 1. Questionário virtual para percepção dos discentes que tiveram contato com o tutor.

PERGUNTA	CATEGORIA
Considera importante a disciplina de Bioquímica Metabólica conter tutores? Por quê?	Subjetiva
A Tutoria ajudou no seu desempenho durante a disciplina?	Subjetiva
Considera que os tutores atingiram o esperado em tirar suas dúvidas?	() Sim, estou satisfeita(o); () Não, acredito que precisam melhorar.
Quais horários considera adequado e/ou apropriados para o(a) tutor(a)?	() Hora do almoço; () Fim de tarde; () Noite; () De acordo com a turma.

Jogo Didático

O jogo didático com tema “metabolismo de carboidratos” foi aplicado somente ao grupo 2, como metodologia alternativa adaptada (FARKUR e LEITE, 2014). Utilizando um tabuleiro (confeccionado no programa do Power Point e impresso – **Figura 1.A**), dois dados e pinos diversos. O tutor avaliou o desempenho dos alunos a partir da comparação do subgrupo 2.1 (discentes que participaram da tutoria) e o subgrupo 2.2 (os que não participaram). Como procedimento de análise, foi calculada a média das pontuações obtidas em quatro questões da primeira avaliação aplicada pelo professor titular da disciplina. Os questionários acerca dos jogos foram respondidos pelos alunos que participaram da tutoria e do método lúdico, sendo um n=7.

Análise de Dados

Os dados foram analisados utilizando o método de pesquisa semiquantitativo com o programa GraphPad Prism versão 7 e seus parâmetros pela Análise de Variância (ANOVA) com Teste t, assumindo valores significativos com $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No grupo 1, a maioria obteve aprovação na disciplina com êxito de nota 7 ou acima, com médias finais variando de 9,4 até 1,8 (Figura 1).

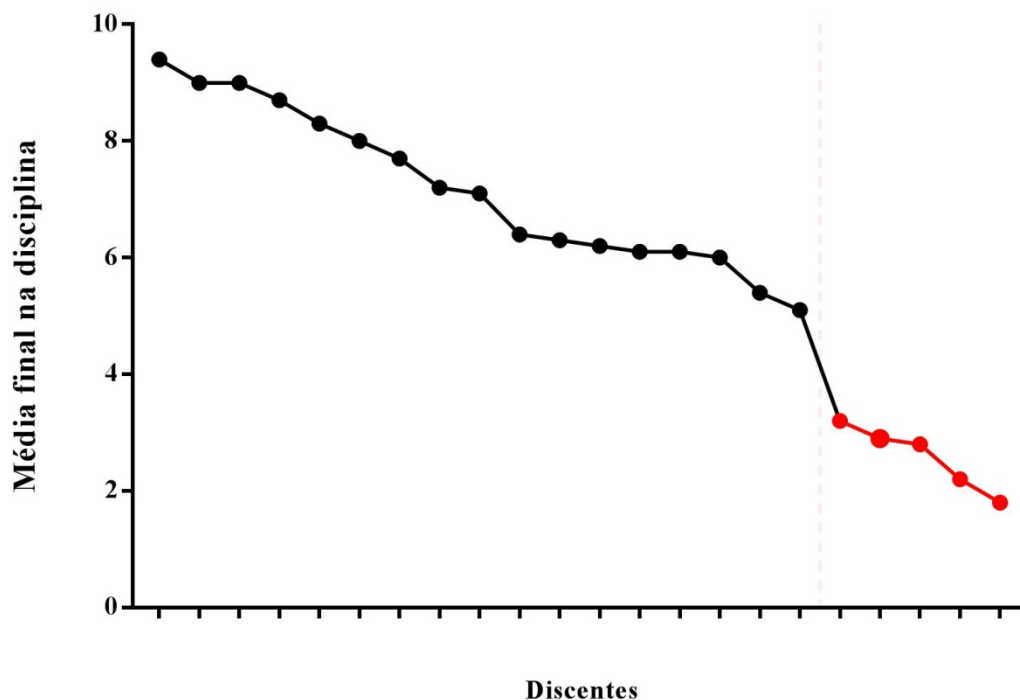


Figura 1. Relação entre os discentes e as médias finais dos discentes do grupo 1 na disciplina de Bioquímica Metabólica, destacando em vermelhos os discentes que não atingiram a média mínima (nota 5,0) para aprovação.

No desempenho dos EDs, foi verificado que os valores significativos ocorreram nos ED 2 e ED 4, com as médias finais dos EDs (MF) atingindo um valor aproximado de 7,41 (Figura 2). Provavelmente durante o ED 1, os discentes podem ter encontrado dificuldades no conteúdo de via glicolítica por ser o primeiro contato com o início do metabolismo de carboidratos, tornando-se um indicativo para aplicação de aplicação de jogos lúdicos. Sobre o ED 3, uma possível causa para ter a menor média das notas seria devido a época de aplicação coincidir com datas de outras atividades obrigatórias de outras disciplinas. Destaca-se que o plantão de dúvidas esteve presente com suas atividades regulares durante os períodos de atividades acadêmicas e com disponibilidade frequente pelos ambientes virtuais, a partir do aplicativo gratuito para celular, o *WhatsApp*.

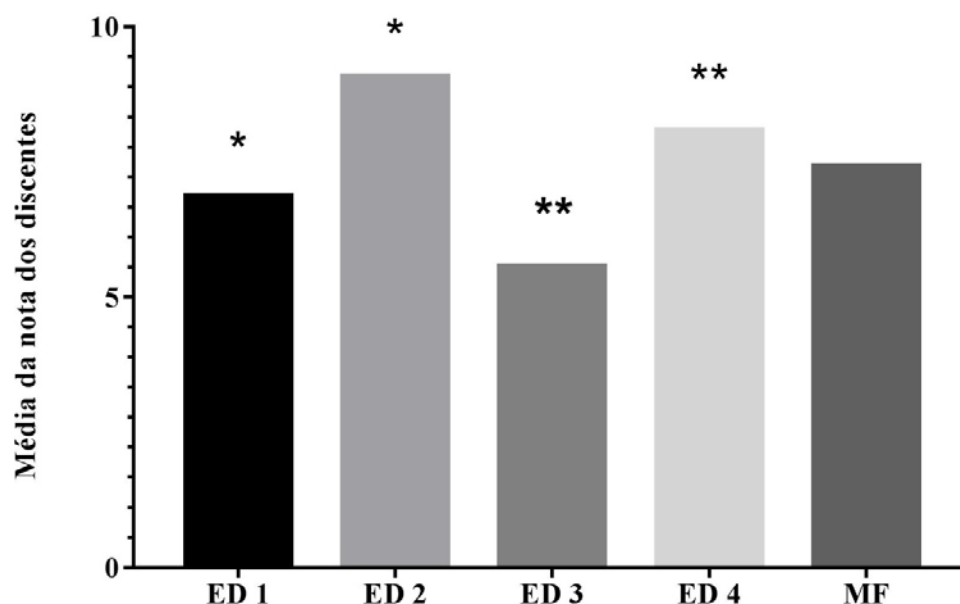


Figura 2. Relação da média das notas em cada um dos EDs pelo número total de estudantes (* $p < 0,05$ e ** $p < 0,001$). ED 1 – metabolismo de carboidratos; ED 2 – cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa; ED 3 – fotossíntese; e ED 4 – fotossistemas.

A partir do questionário feito através da plataforma online, obteve-se 14 respostas do grupo 1, constatando unanimemente que a disciplina de Bioquímica Metabólica precisa ofertar tutores (100%), declarando que o mesmo é um facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Assim, atribui-se a necessidade de tutores para as disciplinas básicas por facilidade ao acesso de comunicação e tempo, que muitas vezes o professor titular pode não possuir, desta forma, o tutor complementa essa carga horária e auxilia tanto o docente como o discente. Destacando que os discentes declaram o programa de tutoria importante (85%) devido a sua capacidade de gerar um incentivo ao desenvolvimento acadêmico dos discentes. Quanto ao desempenho do tutor, declaram que este atingiu o esperado com habilidade de sanar as dúvidas dos discentes, em 85% dos estudantes. E quando questionados ao horário mais adequado e/ou apropriado para o atendimento aos plantões de dúvidas, todos votaram (100%) preferencialmente num de acordo com a disponibilidade da turma.

Sobre os resultados gerados no ED de metabolismo de carboidratos, utilizou-se um método comparativo entre os subgrupos pertencentes ao grupo 2, demonstrando que os discentes que participaram do jogo didático conquistaram uma média de questões mais elevadas do referente conteúdo (Figura 3B). Ao analisar a média geral da avaliação, o subgrupo 1 obteve uma média de 7,84 e o subgrupo 2 de apenas 3,41. De Oliveira et al. (2015), declara que os alunos tiveram mais compreensão sobre a glicólise e glicogenogênese a partir da aplicação do jogo lúdico, o que explica o resultado obtido pelo subgrupo 1 ser maior do que o subgrupo 2, demonstrando a potencialidade do jogo didático para o ensino da Bioquímica.

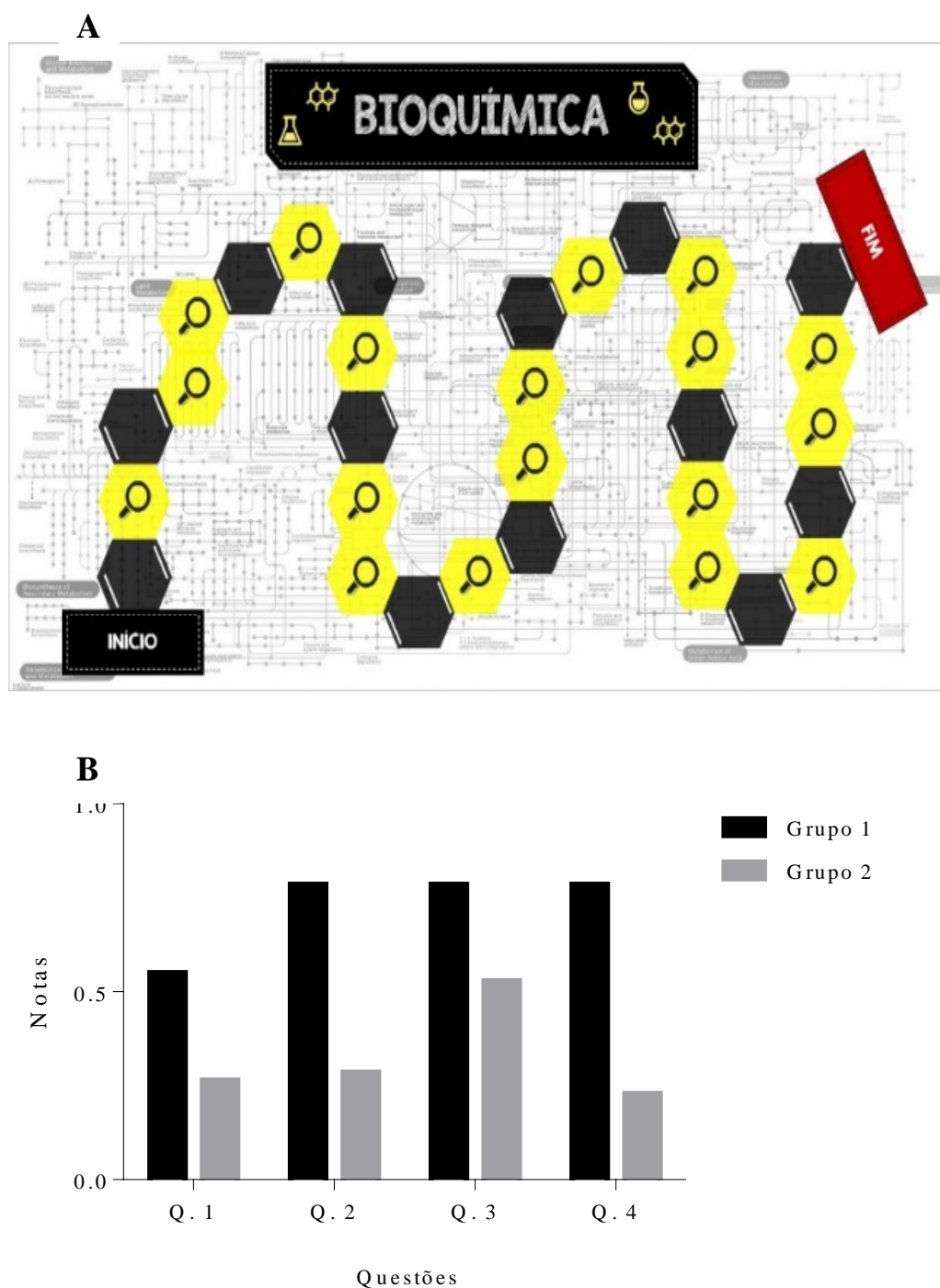


Figura 3. (A) Tabuleiro do jogo. (B) Comparação das médias das quatro questões utilizadas para a análise do subgrupo que foi a tutoria e participou dos jogos (subgrupo 1) e do subgrupo que não foi a monitoria e não participou do jogo (subgrupo 2). Q.1 – Descreva sucintamente a digestão do amido. Q.2 – Quais reações reversíveis da via glicolítica são aproveitadas na gliconeogênese? Q.3 – Escreva as reações que funcionam como pontos de regulação da via glicolítica e informe as enzimas reguladas. Q.4 – Qual o efeito no metabolismo dos carboidratos, do glucagon, da insulina e da adrenalina no músculo esquelético?

A utilização da metodologia lúdica foi avaliada pelos discentes através de questionários. O jogo didático utilizado foi avaliado como excelente (28,6%) e bom (71,4%). E 85,5% afirmaram que o jogo diminuiu as dúvidas que foram levadas aos plantões da tutoria. Todos os participantes assentem que a utilização desse método alternativo ao ensino tradicional seria aplicável para a disciplina de Bioquímica Metabólica. Além disso, mais de 85% dos discentes relataram que em outras disciplinas, durante a tutoria ou monitoria, foram utilizados jogos didáticos, isso demonstra que é uma metodologia bastante empregada para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Após jogar, os discentes relataram a sensação de satisfação e curiosidade (Figura 4B). Para Cunha (2012), o jogo é considerado educativo apenas quando existem um equilíbrio entre o lúdico e o educativo, ou seja, o jogo precisa proporcionar diversão e prazer e ao mesmo tempo ocorrer à apreensão de conhecimentos. Desta forma, é visível que o jogo utilizado na tutoria alcançou o equilíbrio e é de fato educativo, isso faz o discente despertar interesse pela bioquímica e isso passou a ser a força motora do processo aprendizagem, e o professor/tutor/monitor necessita gerar situações para que estimule a aprendizagem.

Assim, os programas acadêmicos de apoio às disciplinas potencialmente contribuem na construção do perfil tanto do tutor quanto do discente que usufrui do programa, o que promove auxílio ao docente da disciplina a partir de interdisciplinaridade e didática dos conteúdos. O que vemos é um resultado da soma entre o tutor e suas abordagens metodológicas facilitadoras de ensino, levando a um melhor desenvolvimento e rendimento acadêmico dos envolvidos no processo de aprendizagem (CORDEIRO; OLIVEIRA, 2011).

É possível demonstrar que o tutor atingiu resultados satisfatórios em sua função facilitadora no processo de ensino-aprendizagem, cumprindo o objetivo estabelecido do PROTUT e utilizando metodologias de âmbito tradicional e lúdico, por questionários e jogo didático, respectivamente. Visando que o mesmo auxiliou na resolução dos EDs, ofereceu horários compatíveis com a disponibilidade da turma, atingiu o nível esperado na clareza de soluções para dúvidas diante o conteúdo visto em aulas teóricas na percepção da maioria dos discentes e elaborou a prática da ludicidade mediante um jogo divertido que envolveu os discentes em disciplinas com dificuldades de compreensão.

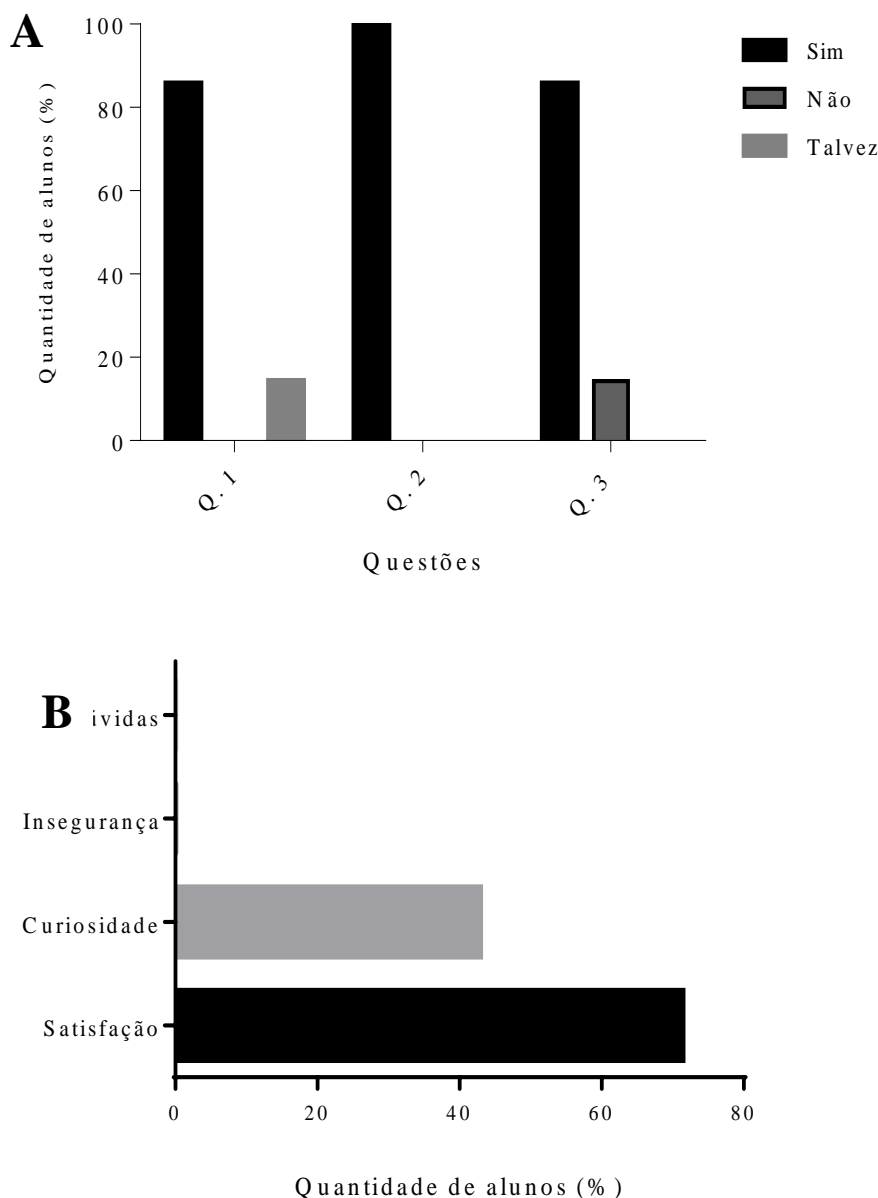


Figura 4. (A) Representação dos resultados das questões objetivas do questionário de avaliação do jogo. Questão 1 (Q.1 – O jogo didático auxiliou nas dúvidas levadas para a tutoria?), questão 2 (Q.2 – A utilização do jogo didático seria aplicável para a disciplina de Bioquímica metabólica?), questão 3 (Q.3 - Outras disciplinas, tutorias ou monitorias que você frequentou utilizaram a metodologia de jogos didáticos?). (B) Resultado da questão referente à sensação após o jogo didático, em relação ao conhecimento.

CONCLUSÕES

A tutoria na disciplina de Bioquímica Metabólica foi avaliada como uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizagem, refletido a partir das médias finais na disciplina e do desempenho nos EDs dos discentes, enfatizando as contribuições do tutor e do programa na percepção do aluno.

Através do baixo rendimento dos discentes no questionário sobre metabolismo de carboidratos, utilizou-se o jogo didático que mostrou ser uma alternativa ao modelo tradicional

de aula e explicação, tendo em vista os discentes que participaram do jogo obtiveram notas maiores do que em relação aos que não participaram.

Concluindo-se que o tutor assumiu um perfil como veículo para metodologias tradicional e lúdica sendo eficazes no auxílio no processo de ensino-aprendizagem por aumentarem o desenvolvimento dos discentes em disciplinas que se mostram complexas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio financeiro oferecido pelo Programa de Apoio as Disciplinas Básicas, da Universidade Federal da Paraíba, Campus I.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS UFPB. **Universidade Federal da Paraíba**. Disponível em <<http://www.ufpb.br/content/programa-de-tutoria-de-apoio-disciplinasb%C3%A1sicas-realiza-inscri%C3%A7%C3%B5es>>. Acesso em: 10 out. 2017.

BARBOSA, P. P. et al. PERFIL-Biomoléculas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 1, p. 24-33, 2014.

CORDEIRO, A. S.; OLIVEIRA, B. P. Monitoria acadêmica: a importância para o aluno de licenciatura em química. ANAIS do 2º Encontro de ciência e Perícia Forenses do RN, Natal, ANNQ, 2011.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DE OLIVEIRA, F. S. et al. Um jogo de construção para o aprendizado colaborativo de Glicólise e Gliconeogênese. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 13, n. 1, p. 45-57, 2015.

FARKUH, L.; PEREIRA-LEITE, C. Bioquima 4x: um jogo didático para rever conceitos de bioquímica. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 2, p. 37-54, 2014.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

HANDA OKANE, E. S.; TOSHIE TAKAHASHI, R. O estudo dirigido como estratégia de ensino na educação profissional em enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 2, 2006.

VARGAS, L. H. M. A Bioquímica e a aprendizagem baseada em problemas. **Rev. Ensino Bioquímica**, v. 1, p. 15-19, 2001.