



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DE UM JOGO EDUCACIONAL COMO RECURSO COMPLEMENTAR PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA

Paloma Cardozo Gurgel ⁽¹⁾; Francisca Jocilânia Dantas de Sousa ⁽¹⁾; Letícia de Sousa Eduardo ⁽¹⁾;
Francisco Alixandre Ávila Rodrigues ⁽²⁾; Eder Almeida Freire ⁽³⁾.

1. *Discente da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG. Cajazeiras (PB), Brasil. E-mails: palomitagurgel@gmail.com; jocilaniadantas8@gmail.com; leticialivesousa@gmail.com.*
2. *Mestre em Estatística. Doutorando da Universidade Federal do Ceará/UFC. Fortaleza (CE), Brasil. E-mail: alixandreavila@yahoo.com.br.*
3. *Doutor em Bioquímica. Professor Adjunto IV da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG. Cajazeiras (PB), Brasil. E-mail: ederfreire8@gmail.com.*

Resumo: Jogos motivadores do processo de aprendizagem podem ser chamados de jogos educacionais. Eles agem promovendo o desenvolvimento cognitivo por induzir aptidões específicas, facilitando a interiorização de conceitos nos indivíduos praticantes. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho construir um jogo da memória, tendo como tema o estudo da estrutura química de aminoácidos e verificar a capacidade desse material didático promover a apreensão dos conhecimentos sobre essa temática. Trata-se de um estudo descritivo e comparativo, com abordagem quantitativa, realizado no período de outubro a novembro de 2014, com uma turma de 23 alunos do curso de graduação em Enfermagem, da disciplina Bioquímica, em uma instituição federal de ensino superior. Este trabalho foi submetido ao Comitê Assessor de Extensão da UFCG e ao Comitê Interno de Extensão do Centro de Formação de Professores, tendo sua execução regulamentada pela Resolução nº 04/2009 dessa instituição. Os resultados deste estudo sugerem que a utilização desse material educacional possui uma capacidade promissora como ferramenta do processo de ensino-aprendizagem, o que foi ratificado mediante análise estatística. O teste t pareado indicou uma diferença média entre as pontuações pré-teste e pós-teste, confirmando nossa hipótese de que os jogos educacionais contribuem para a apreensão de conhecimentos.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional, Jogo Educativo, Bioquímica, Aminoácidos.

Introdução

Para a Bioquímica ser compreendida é necessário um grau de abstração que muitos discentes da saúde podem apresentar dificuldades para desenvolver. Isso pode estar relacionado a fatores tais como deficiências trazidas do ensino médio, metodologia de ensino ineficaz utilizada por



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

professores, bem como pelo fato dos estudantes não conseguirem relacionar as teorias aprendidas com os seus futuros cotidianos profissionais. Nesse sentido, metodologias ativas podem surgir como facilitadoras desse processo de ensino-aprendizagem, amenizando as dificuldades encontradas nesse contexto.

Das metodologias ativas, destacam-se os jogos educacionais, que podem ser definidos como jogos motivadores do processo de aprendizagem. Eles agem promovendo o desenvolvimento cognitivo por induzir aptidões específicas, facilitando a interiorização de conceitos nos indivíduos praticantes, além de ser uma forma interativa e prazerosa da construção do vínculo social.

Além disso, esses jogos podem ser utilizados para aprimoramento de habilidades operacionais, desenvolvimento motivacional e perceptivo, aperfeiçoamento da comunicação, integração social, cooperatividade e, no contexto educacional, facilita, sobretudo a aplicação prática de conceitos de forma lúdica e dinâmica (BOTELHO, 2004).

A aprendizagem é uma condição inata aos seres humanos, e necessita de estímulos internos e externos os quais auxiliam no seu desenvolvimento. O processo de ensino-aprendizagem se desenvolve no meio social no qual o sujeito está inserido, sendo necessária dessa forma, a criação de estímulos que o facilitem.

Para uma aprendizagem mais eficaz é preciso atrair o estudante para o conhecimento, levando à construção ativa dos conceitos trabalhados em sala de aula, para que posteriormente seja elaborada uma síntese. Destarte, instituições de ensino superior (IES) vêm enfatizando a criação de novos métodos que buscam ultrapassar as barreiras do modelo tradicional, de modo que se possa complementar as aulas expositivas com novas possibilidades (WEINTRAUB *et al*, 2011).

Uma função psíquica primordial no percurso da aprendizagem é a memória, que pode ser de curta ou de longa duração. A primeira refere-se aos processos mentais que gravam informações apenas temporariamente, podendo ser esquecida ou incorporada em memórias de longa duração. Já a segunda está relacionada com o armazenamento de informações por um longo período de tempo (SQUIRE, 2003). O jogo educacional trabalhado neste estudo favorece o armazenamento da memória de curto prazo, sendo necessária a repetição assídua dessa atividade para se atingir a memória de longo prazo.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Sendo assim, objetivou-se com este trabalho construir e aplicar um jogo da memória na disciplina Bioquímica tendo como tema o “estudo da estrutura química dos aminoácidos”. E, posteriormente, realizar uma análise comparativa dos resultados obtidos após aplicação desse material para verificar a capacidade desse jogo de promover a apreensão dos conhecimentos sobre a temática.

Metodologia

Estudo descritivo e comparativo, com abordagem quantitativa, realizado no período de outubro a novembro de 2014, com uma turma de 23 alunos do curso de graduação em Enfermagem, da disciplina Bioquímica, em uma instituição federal de ensino superior. O “Anima os Ácidos Game” é um jogo da memória que busca trabalhar a estrutura e nomenclatura dos vinte aminoácidos simples presentes na natureza. O participante deve associar a estrutura do aminoácido ao seu nome. Sendo assim, o jogo possui quarenta peças, das quais vinte são estruturas químicas dos aminoácidos e vinte correspondem aos seus respectivos nomes.

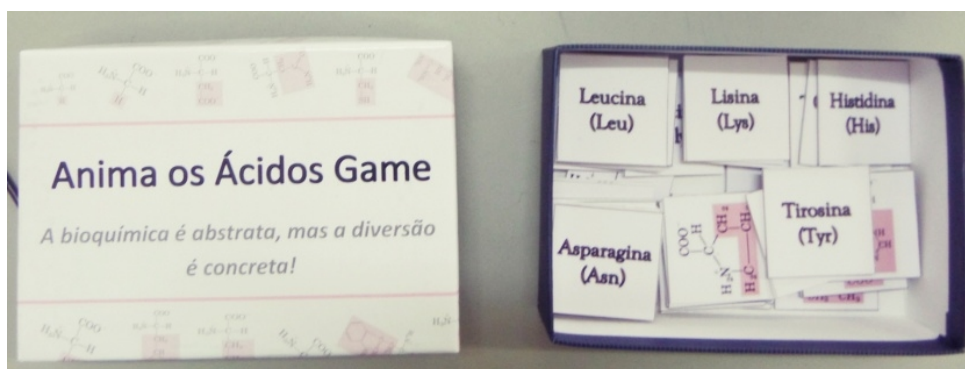


Figura 1.0 – Jogo Anima os Ácidos Game.

O presente trabalho é resultado de atividades desenvolvidas por um conjunto de práticas pedagógicas avaliadas pelo Comitê Assessor de Extensão da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e pelo Comitê Interno de Extensão do Centro de Formação de Professores da UFCG. A execução desse estudo é regulamentada pela Resolução nº 04/2009 da UFCG.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Antes e após a aplicação deste jogo foram realizados questionários contendo 20 questões referentes aos nomes dos aminoácidos. Cada questão foi assim formulada: “Qual o nome do aminoácido representado ao lado?”, Segue-se à questão, o respectivo aminoácido que estava sendo questionado. As mesmas questões foram aplicadas antes e depois da exposição ao material.

JOGOS EDUCACIONAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM BIOQUÍMICA

1) Qual o nome do aminoácido representado ao lado? RESPOSTA: _____	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
2) Qual o nome do aminoácido representado ao lado? RESPOSTA: _____	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
3) Qual o nome do aminoácido representado ao lado? RESPOSTA: _____	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
4) Qual o nome do aminoácido representado ao lado? RESPOSTA: _____	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Figura 2.0 – Parte do instrumento de coleta de dados.

Para cada questão do instrumento de coleta de dados atribuiu-se a pontuação de 0,5. Sendo assim, para se atingir a nota máxima, 10, seria necessário acertar as 20 questões. A nota zero foi delegada para as pontuações mínimas, ou seja, as que não obtiveram nenhum acerto.

Resultados e Discussão

Os resultados referentes às pontuações foram tabulados no quadro 1.0, o qual dispõe da análise descritiva das seguintes variáveis: “Participante”; “Pontuação pré-jogo” e “Pontuação pós-jogo”.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Quadro 1.0 – Pontuações atingidas pelos participantes antes e após o jogo.

Participante	Pontuação pré-jogo	Pontuação pós-jogo
1	1	5,5
2	0,5	6
3	0	3,5
4	1	8,5
5	1	4,5
6	0	0,5
7	3,5	8
8	0	3,5
9	8	10
10	0	1,5
11	0	1
12	1,5	4
13	0,5	0
14	0	1
15	0	1
16	0,5	3,5
17	0	2
18	1	2
19	2,5	0
20	0	1,5
21	0	1,5
22	0,5	1
23	0	1
Soma da pontuação	21,5	71

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Observou-se que o escore médio das pontuações pré-jogo foi de 0,93, enquanto que o escore médio das pontuações pós-jogo foi de 3,09, ou seja, houve um aumento de 232,26 % em relação à pontuação pré-jogo.

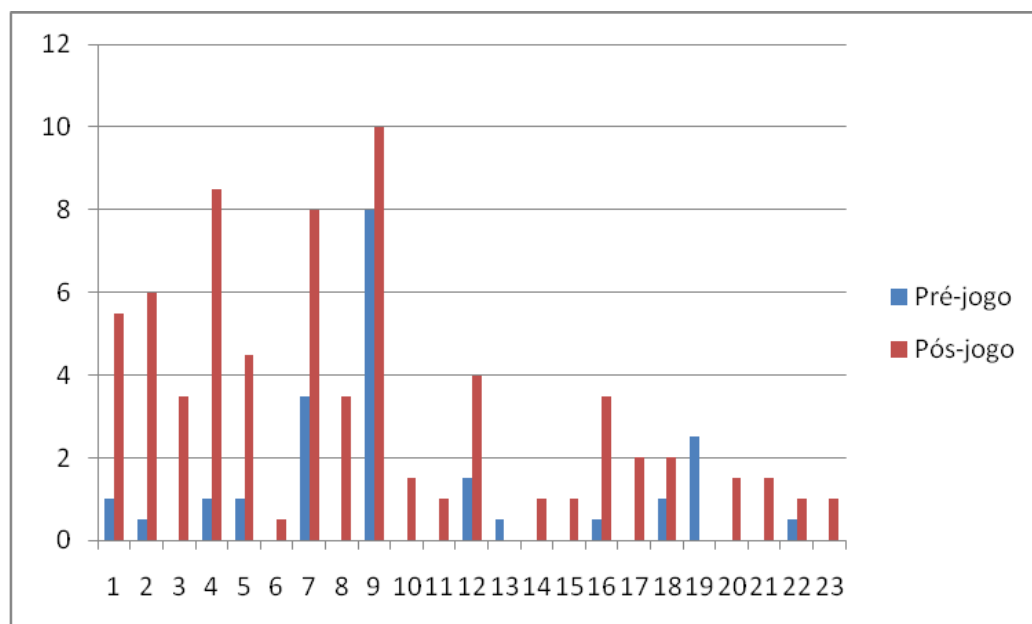


II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Sendo assim, os resultados sugerem que a utilização desse material educacional contribuiu para a elevação da pontuação média, demonstrando a capacidade promissora dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo pelo fato de envolver estado de ânimo e emoções diferenciadas daquelas encontradas nas metodologias tradicionais. Além disso, o estudante passa a desenvolver habilidades cognitivas estabelecendo uma interação entre aluno e professor, facilitando dessa forma o ensino.

Gráfico 1.0 – Pontuação pré e pós-jogo.



Fonte: Dados da pesquisa (2014).

O gráfico 1.0, referente às pontuações pré e pós-jogo, nos permite analisar o desempenho individual dos estudantes e alguns casos merecem destaque, como por exemplo, o acerto total das questões pelo participante 9, após o contato com o material educativo. Esse fator mostra que além de criar novas interiorizações, o jogo possibilita aprimorar as já existentes, expandindo a capacidade de quem já possui uma determinada carga teórica.

O fato de dois alunos terem diminuído as suas pontuações no pós-jogo pode estar relacionado a fatores externos, tais como problemas de horário para transporte, à medida que muitos



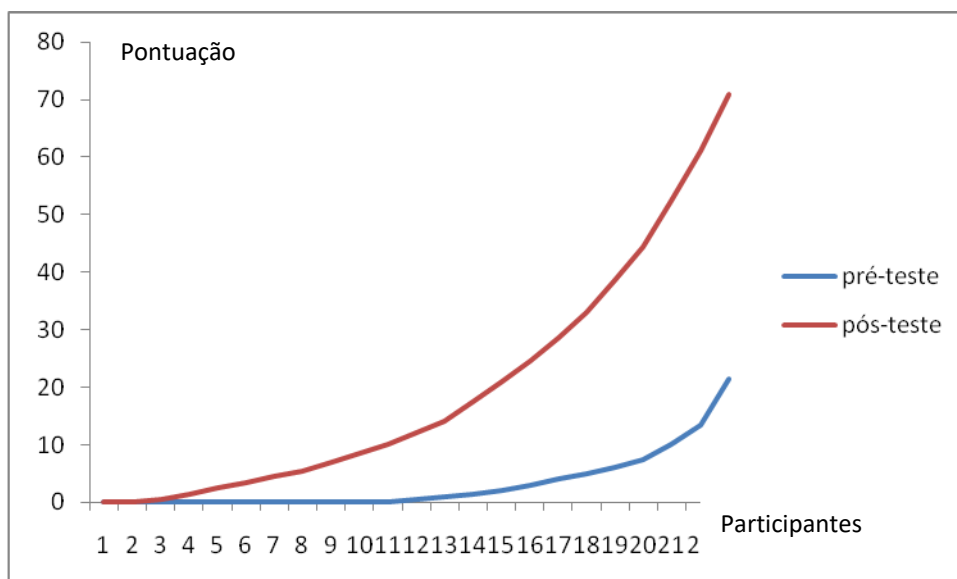
II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

estudantes se deslocam das cidades circunvizinhas para a universidade, ou como desinteresse pela metodologia aplicada, o que pode ser percebido pelo participante 19, que no pré-teste atingiu a pontuação 2,5, e no pós-teste atingiu nota zero.

Por outro lado, dez alunos que obtiveram nota zero no pré-jogo conseguiram elevar essa pontuação no pós-teste. Como por exemplo, os participantes 3 e 8, cujas pontuações subiram de zero para 3,5.

Gráfico 2.0 – Pontuação pré e pós-jogo.



Fonte: Dados da pesquisa (2014).

O gráfico acima mostra a pontuação geral de cada aluno antes (pré-teste) e depois (pós-teste) do jogo. Para confirmarmos estatisticamente o que o gráfico já nos sugere, ou seja, um aumento médio significativo na pontuação dos alunos após a execução do jogo, foi aplicado um teste t para dados pareados. Ao nível de significância de 0,05 o teste t pareado indica uma diferença média entre as pontuações pré-teste e pós-teste, ou seja, o resultado confirmou nossa hipótese de que há a apreensão de conhecimentos relacionada ao jogo ($p\text{-value} = 0,00004$).

Em resumo, essas tecnologias educacionais podem beneficiar o processo de ensino e aprendizagem, levando o discente à compreensão dos conteúdos em um sentido amplo, como



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

propõe Piaget (1988, p. 14-17), ao afirmar que o princípio fundamental dos métodos ativos assim pode ser expresso: “compreender é inventar, ou reconstruir através da reinvenção, e será preciso curvar-se ante tais necessidades se o que se pretende, para o futuro, é moldar indivíduos capazes de produzir ou de criar, e não apenas de repetir.”.

Conclusões

O “Anima os Ácidos Game”, jogo educacional utilizado nesse processo de ensino-aprendizagem, mostrou-se capaz de promover a assimilação da nomenclatura dos aminoácidos frente às suas estruturas, por meio da comparação entre as pontuações obtidas antes e depois do jogo.

Percebe-se assim que métodos tradicionais de ensino podem ser de grande valia, em algumas situações, todavia podem ser considerados maçantes para uma juventude cada vez mais inserida em um contexto de espetacularização da informação, veiculada por meio de programas televisivos, redes sociais, jogos eletrônicos, entre outros canais.

Dessa forma, os resultados deste estudo sugerem a eficácia da complementaridade do ensino tradicional às metodologias ativas, tornando a relação entre alunos e conhecimento tão prazerosa quanto às suas relações com outras atividades preferidas.

No entanto, vale ressaltar que este trabalho foi capaz de medir apenas a memória de curta duração, pois o desempenho cognitivo foi avaliado logo após a aplicação do jogo educacional. Sendo assim, se fazem necessários novos estudos que abranjam a temática para avaliar também as memórias de longo prazo.

Referências Bibliográficas

ABRAMS, L.; DEROTHKEGEL A.G.; BIALOSCIWICZ, F. Health educators on stage. **World Education Reports**, v.20, p.8-10, 1979.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

BOMTEMPO, Edda. Brinquedo e educação: na escola e no lar. **Psicol. Esc. Educ. (Impr.)**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 61-69, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85571999000100007&lng=en&nr m=iso>. Acesso em: 18 jul. 2015.

BOTELHO, Luiz. Jogos educacionais aplicados ao *e-learning*, 2004. Disponível em: http://www.elearningbrasil.com.br/news/artigos/artigo_48.asp. Acesso em: 12 jul. de 2014.

CÂMARA SUPERIOR DE PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Fixa normas para o Programa Institucional de Bolsas de Extensão da UFCG – PROBEX. Resolução n 04, de 16 de dezembro de 2009. Campina Grande, p. 1-4, dez, 2009.

KISHIMOTO T.M. **O jogo na educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2003.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** 10. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1988. P. 14-17.

TOSCANI, Nadima Vieira et al . Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas. **Interface (Botucatu)**, Botucatu. v. 11, n. 22, p. 281-294. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832007000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 jul. 2015.

WEINTRAUB, Miriam; HAWLITSCHKE, Philippe; JOAO, Sílvia Maria Amado. Jogo educacional sobre avaliação em fisioterapia: uma nova abordagem acadêmica. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 280-286, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502011000300014&lng=en&nr m=iso>. Acesso em: 13 jul. 2015.