

UM JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE BIOQUÍMICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALTAMIRA-PA

A TEACHING GAME IN BIOCHEMICAL EDUCATION IN A PUBLIC SCHOOL OF ALTAMIRA-PA

Resumo

Conteúdos de bioquímica na educação básica são considerados de difícil compreensão pelos discentes. Esta constatação ocorreu durante estágio curricular de uma licenciatura em ciências biológicas, motivando pesquisas para minimizar dificuldades de compreensões discentes. Autores como Krasilchik (1987); Souza (2007); Malheiros (2016) apontam que professores podem elaborar materiais didáticos para favorecer situações de ensino- aprendizagem. Esse trabalho aborda a aplicação de um jogo didático em uma escola pública de Altamira-PA, atividade elaborada com materiais alternativos e aplicada no contexto de aulas de bioquímica visando favorecer construções de conhecimentos. Observou-se que o jogo didático contribuiu para interações e participações discente ativas na aula, além de estimular criação de significados, referente aos conteúdos de bioquímica, caracterizados pelos discentes como favoráveis.

Palavras chave: ensino-aprendizagem, bioquímica, jogo didático.

Abstract

Biochemistry contents in basic education are considered difficult to understand by students. This finding occurred during the curricular internship of a bachelor's degree in biological sciences, motivating research to minimize difficulties of student understandings. Authors such as Krasilchik (1987); Souza (2007); Malheiros (2016) pointed out that teachers can elaborate didactic materials to favor teaching-learning situations. This work deals with the application of a didactic game in a public school in Altamira-PA, an activity elaborated with alternative materials and applied in the context of biochemistry classes aiming to favor constructions of knowledge. It was observed that the didactic game contributed to interactions and active student participation in the classroom, besides stimulating the creation of meanings, referring to the contents of biochemistry, characterized by the students as favorable.

Key words: teaching-learning, biochemistry, didactic game.

Introdução

A educação escolar é essencial para o desenvolvimento humano integral e, conseqüentemente, da sociedade. Contudo, existem dificuldades nos contextos escolares: salas de aula sem carteiras e ventiladores, falta de livros didáticos; algumas escolas chegam a suspender aulas, devido à carência de água, essas situações interferem diretamente na aprendizagem discente (MARTINS, 2017; SOARES NETO *et al.*, 2013; CAVALCANTE; SANTOS JUNIOR, 2013).

É necessário que educadores exercitem sua criticidade em relação a esse contexto, lidando simultaneamente com as especificidades discentes, pois cada aluno aprende e se expressa de

forma diferente, algo que não pode ser desconsiderado na efetivação do processo de ensino e aprendizagem (BRAIT *et al*, 2010; BARBOSA; CANALLI, 2011).

Usualmente práticas pedagógicas não abordam conteúdos de modo contextualizado, distanciando aprendizagens significativas da realidade discente. Segundo Oliveira; Carmona; Silva (2013), professores devem conhecer e (re)criar formulações pedagógicas, aproximando conteúdos curriculares da realidade discente. Para Cruz *et al* (2015, p.3) “A falta de investimentos na formação e qualificação dos professores talvez seja o maior responsável pela atual situação da educação, pois, os cursos de licenciatura estão deixando muito a desejar, uma vez que não incorporam uma prática de ensino renovada”, favoráveis a elaboração e utilização de recursos didáticos diversificados.

Segundo SOUZA (2007, p. 113) “O uso de recursos didáticos deve auxiliar para que os alunos aprofundem, apliquem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir destes”. Este estudo foi motivado pelo entendimento que a Bioquímica apresenta conteúdos complexos, muitas nomenclaturas e definições, associado a depoimentos durante o estágio supervisionado¹: professores relatam que não gostam de ministrar bioquímica, pelos motivos referidos, enquanto os alunos a consideram desinteressante. Para Silva *et al* (2016) essa desmotivação está ligada ao distanciamento entre conteúdos formais e realidade discente o que interfere diretamente na relação professor/aluno. Para Abreu; Masetto (1990, p. 115):

“[...] o modo de agir do professor em sala de aula, mais do que suas características de personalidade que colabora para uma adequada aprendizagem dos alunos; fundamenta-se numa determinada concepção do papel do professor, que por sua vez reflete valores e padrões da sociedade”.

Vale ressaltar que conteúdos de bioquímica integram ciências naturais, cujo ensino, na opinião de diferentes autores (KRASILCHIK, 1987, 2008; MALHEIRO, 2016; MOREIRA, 2003) é favorecido pela inclusão de atividades práticas.

Dentre esta modalidade, jogos didáticos podem contribuir, de forma lúdica, para modificações dos paradigmas do ensino tradicional, tornando as aulas mais dinâmicas e produtivas. A integração dos jogos nas aulas pode favorecer aproximações dos alunos com o docente, atenuando dificuldades de aprendizagens de conteúdo, independentemente de sua complexidade, facilitando sua aceitação pelo alunado (MELO; ÁVILA; SANTOS, 2017).

Essa inclusão pode ser proveitosa. Segundo Castoldi (2009, p.2) “[...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem”. Vale ressaltar que o emprego desses recursos pode beneficiar interações entre alunos e professores, favorecendo aprendizagens contextualizadas a realidade que integram (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002; SOUZA, 2007).

Construções de conhecimentos são processos dinâmicos no qual saberes podem ser aprimorados por estimulações cognitivas (MOREIRA, 1998). Essa reflexão remete a Freitas (2006) que critica a superficialidade no ensino de bioquímica, além de Correia *et al.*, (2004) que destaca conexões entre bioquímica e qualidade de vida associando-as a carência de materiais didáticos adequados.

¹ O estágio supervisionado é uma atividade de graduação, envolvendo escolas de Educação Básica, com o objetivo de propiciar vivências supervisionadas da profissão docente.

Nesse sentido, professores podem agir para efetivar processos de ensino e aprendizagem motivadores (COSTA, 2012), envolvendo construções e aplicações de procedimentos didáticos na integração entre teoria e prática (SILVA; GIORDANI, 2009; ANDRADE; MASSABNI 2011; DICK, 2016).

Desmotivações discentes podem estar associados a resistências docentes em experimentar procedimentos não tradicionais. Concordando com Thomaz (2009) e Neto *et al* (2013), entendemos ser essencial sensibilizar acerca do que se quer ensinar, como se quer ensinar e para que se quer ensinar. Em nosso caso, necessidades de entendimentos discentes das associações entre bioquímica e funcionamento do organismo, o que poderia estimular compreensões holísticas da relevância de reações químicas intracelulares na qualidade de vida (CORREIA *et al*, 2004; SILVA; BATISTA, 2004; LINHARES *et al*, 2016).

Nesta perspectiva, cabe aos professores elaborarem estratégias metodológicas que favoreçam uma maior interatividade entre os objetos de estudo e os alunos, assim como entre aluno-aluno e aluno-professor, o que podemos chamar de interatividade social (PAVÃO; LEITÃO, 2007; BUSATO, 2001).

Desse modo, este estudo teve por objetivos: analisar concepções de alunos, de educação básica, acerca da Bioquímica; favorecer aprendizagem significativas dos seus conteúdos por meio de um jogo didático.

Metodologia

Optamos por pesquisa qualitativa, modalidade investigativa com caráter exploratório da subjetividade, focando em compreensões discentes acerca dos temas abordados. Dados qualitativos colaboram na análise e descrições de interações e comportamentos observados, favorecendo assim entender significados conceituais (MARTINS, 2004; FONTELLES *et al.*, 2009).

A pesquisa ocorreu em uma escola pública Estadual da zona urbana em Altamira- PA, após aprovação da direção, durante o Estágio supervisionado II, envolvendo observações registradas, entre abril e maio de 2018, durante aulas de Biologia. Escolhemos uma turma de 1º ano do Ensino Médio, noturno, composta por alunos com idades entre 16 e 25 anos, alguns com histórico de reprovações, conforme relato do professor regente.

Durante as visitas constatamos dificuldades de compreensões de conteúdos de bioquímica, ocasionando desmotivações; também percebemos que a frequência discente variava muito e os alunos apresentavam receio em participar de atividades diferentes daquelas do cotidiano escolar.

Visando salvaguardar identidades dos participantes do estudo, que assinaram termo de compromisso, estas serão referidas através da palavra aluno, seguida do número equivalente a ordem de preenchimento do questionário.

Este instrumento, aplicado com apoio do professor regente visou coletor conhecimentos prévios, analisados com base em Bardin (1977); posteriormente foi ministrada uma aula com auxílio de imagens e animações.

Posteriormente os alunos participaram de um jogo didático sobre conceitos bioquímicos. A turma foi dividida em 2 grupos; o jogo consistia em uma trilha com 10 perguntas; cada grupo jogava o dado, avançando o número de casas equivalente ao número sorteado. Além disso, a trilha possui casas extras indicando o retorno ou avanço dos alunos; superados todos os obstáculos venciam quem terminasse o percurso primeiro.

Ao final da atividade os alunos argumentaram acerca do conteúdo trabalhado, comentando sensações relacionadas à participação em uma atividade lúdica, destoando de aulas expositivas.

Resultados e discussões

Durante a aplicação do jogo percebemos a motivação discente com a metodologia diferenciada, constatada através da participação ativa; nesse sentido, Oliveira (2006) destaca a importância desse contato do aluno com o material didático, como fator motivador de interesse e integração social.



Figura 1. Jogo das células



Figura 2. Interação dos alunos com a atividade

Em algumas falas dos alunos pode-se perceber que aulas lúdicas eram incomuns, pois o jogo foi considerado “*uma forma mais divertida e simples de aprender*” (aluno nº4). Essa aceitação pode estimular o docente a buscar novas metodologias para efetivar processos de ensino-aprendizagem ativos e reflexivos, capazes de influenciar os alunos a buscar, pesquisar e construir conhecimentos de formas dinâmicas e inovadoras (SCHWARTZ; FRISON 2009).

A utilização de recursos didáticos contribui para compreensões contextualizadas levando os alunos a elaborarem significados para o que vivenciam em sala de aula (SOUZA, 2007;

SILVA,2012). Portanto, é compromisso docente pesquisar e aplicar métodos e técnicas favoráveis a construções de conhecimentos discentes (KRASILCHIK, 2008; BASSOLI, 2014; MALHEIRO, 2016). Nesse sentido, constatamos que a utilização do jogo favoreceu este compromisso.

Segundo Bassoli (2014), a interação emocional dos alunos com a atividade gera resultados positivos, possibilitando o desenvolvimento da criticidade e reflexão, pois o conteúdo adquire significações dentro de sua realidade: os alunos tornam-se agentes da própria aprendizagem.

Esta afirmação pode ser exemplificada através desta: “*Não pensei que fosse legal estudar bioquímica! Agora vou consegui fazer uma boa prova, eu entendi esse assunto*” (aluno nº 4).

Considerações Finais

Os resultados obtidos permitem afirmar que os alunos se envolveram ativamente na própria aprendizagem. Percebemos, durante a aula e aplicação de jogo didático, participações discentes ativas e comprometidas. Suas falas evidenciam emoção e satisfação em aprender bioquímica, anteriormente caracterizada como difícil e desinteressante.

Entendemos que o jogo didático otimizou aprendizagens, permitindo abordar o conteúdo de modo prático, aprimorando compreensões em meio a trabalhos de equipe.

Como futuros professores de biologia e ciências entendemos que a experiência vivenciada favoreceu aprendizagens significativas nos alunos que acompanhamos, o que nos levou a entender que o lúdico permite lidar satisfatoriamente com a complexidade de conteúdos do ensino médio.

Agradecimentos e apoios

Ao Laboratório de Pesquisa em Educação em Ciências e Biologia (LaPECBio), da Universidade Federal do Pará – Campus Altamira.

Referências

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: Cortez, 1990. 115p.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. **O desenvolvimento de atividades prática na escola: um desafio para os professores de ciências**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

BARBOSA; CANALLI. Qual a importância da relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem? *Revista digital Buenos Aires*, Buenos Aires, v. 16, n. 160, set. 2011.

BARDIN. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1977.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, set. 2014.

BUSATO. **Desenvolvimento de metodologia adequada à disciplina de Biologia, que permita uma diminuição da visão fragmentada do saber e contemple uma visão mais integrada e holística**. 2001. Dissertação -Programa de Pós-graduação em Engenharia de

Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em:<teses.esp.ufsc.br/defesa>. Acesso em: 1 out. 2018.

BRAIT, L. F. R. et al. A relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí-UFG**, Jataí, v. 8, n. 1, jul. 2010.

CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. **A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem**. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, PR, 2009. Disponível em:< <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf> >. Acesso em: 28 mar. 2018.

CAVALCANTE; JUNIOR. Fatores que influenciam o desempenho escolar: a percepção dos estudantes do curso Técnico em Contabilidade do IFRS. In **Revista Liberato**, vol.14, n.º21 – Novo Hamburgo. Brasil. 2013.

CORREIA *et al.* Bioquímica como Ferramenta Interdisciplinar: Vencendo o Desafio da Integração de Conteúdos no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v. 19, p. 19-23, 2004.

COSTA, J.N.S.P. **Afetividade e aprendizagem**: O papel da afetividade na construção da dinâmica escolar e na relação professor – aluno na escola. Altos, PI, 2012. Disponível em: <<https://docslide.com.br/embed/meu-pre-projeto-joiara-nara.html>>. Acesso em: 14 mar. 2018.

CRUZ et al. O ensino de biologia no ensino médio em uma escola periférica no município de Tangará da Serra - MT. EDUCERE - **Revista da Educação**, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 355-368, jul. /dez. 2015.

DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DICK, A.P. **Aprender experimentando: Uma possibilidade para o ensino da Matemática, da Física e da Química no contexto da formação de professores da Educação Infantil e das Séries Iniciais**. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba, PR, 2016. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd1_ana_paula_dick.pdf>Acesso em: 07 mai.2018.

FONTELLES et al. **METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE PESQUISA**. Revista Paraense de Medicina, v. 23, n.3, p. 1-8. Disponível em: <https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf>. Acesso em: 5 out. 2018.

FREITAS, A. L. P. **Bioquímica: do cotidiano para as salas de aula**. Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural - CBME InFormação, n.11, 2006. Disponível em: <http://cbme.usp.br/cbme/index.php/news_site/sala_dos_professores/reportagens_entrevistas_e_artigos/educacao_e_difusao_de_ciencia/bioquimica_do_cotidiano_para_as_salas_de_aula>. Acesso em: 04/05/2018.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. 1 ed. Universidade do Texas: Pedagógica e Universitária, 1987. 96p.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: moderna, 2007. 87 p.

LINHARES et al. **Biologia Hoje** 1º ano. Citologia, reprodução e desenvolvimento, histologia e origem da vida. Ed 3. São Paulo: Editora Ática. 2016.

MALHEIRO, J. M. S. **Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades**. ACTIO, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, jul/dez. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: 03 mai.2018.

MARTINS. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, ago. 2004.

MARTINS, L.R. **Sucateamento do Ensino Médio é resultado de falta de políticas educacionais para esta etapa**. [Blog Internet]. Disponível em: <<https://paineira.usp.br/aun/index.php/2017/05/04/sucateamento-do-ensino-medio-e-resultado-de-falta-de-politicas-educacionais-para-esta-etapa/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MELO; ÁVILA; SANTOS. Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: Um relato de caso. **Ciência Atual**, vol. 9, nº 1, 2017. Melo, A. C. A., Ávila, T. M. & Santos, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: Um relato de caso. **Ciência Atual**, vol. 9, nº 1, 2017.

MOREIRA, M.A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. O ENSINO, **Revista Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogia e Sócio-Linguística. Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal**, Nº 23 a 28: 87-95. 1998.

MOREIRA, M. L.; DINIZ, R. E. S. **O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes**. In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, Vol. 1, p. 295-305, 2003.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, A. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Org.). **Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2007. p. 39-46. Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/Mediacao_final.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018.

SILVA; BATISTA. O ensino de Bioquímica e a participação discente na pesquisa: A perspectiva docente. **Revista brasileira de ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**; v. 01. 2004.

SILVA, E. L.; GIORDANI, E. M. **Aprendizagens de professores e alunos com materiais didáticos nos anos iniciais do ensino fundamental**. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO- EDUCERE, III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA. Curitiba, PR, 2009. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3081_1983.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

SOUZA, S. E. de. **O Uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar**. Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. 2007.

THOMAZ, J. R. **Educação no Brasil nos dias atuais**. Disponível em: <www.webartigos.com/articles/25509/1/A-EDUCACAO-NO-BRASIL-NOS-DIAS-ATUAIS/pagina1.html#ixzz1514JWNXy>. Acesso em: 19 mar. 2018.

SCHWARTZ, S.; FRISON, L.M. B. **O óbvio na relação pedagógica**. Educação, Porto alegre, v. 32, n. 3, p. 339-345, set. /fev. 2009.

OLIVEIRA, D.P.R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 22. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA; CARMONA; SILVA. O jogo didático meta: construindo conceitos de biologia celular e molecular. **Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia-SBEnBio**, Maringá, n. 9, p. 7742-7752, out. 2018.

SA; WERLE. Infraestrutura escolar e espaço físico em educação: o estado da arte. In **Revista SciELO**, vol. 47, n.164. p. 386-413, 2017.

SILVA et al. **DESAFIOS DO ENSINO DE BIOLOGIA**. In: III CONEDU, Congresso Nacional de Educação. Natal, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID12331_17082016222121.pdf>. Acesso: 19 fev. 2018.

SOARES NETO et al. **Uma Escala para Medir a Infraestrutura Escolar**. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 54, n. 24, p. 78-99, 2013.