



ESTUDANDO BACTÉRIAS: O JOGO DIDÁTICO COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO MÉDIO

Amanda Fritzen¹, Erica do Espírito Santo Hermel², Paula Vanessa Bervian³, Simoni Friedrich⁴

¹Universidade Federal da Fronteira Sul/ Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Bolsista PIBID – Subprojeto Ciências Biológicas, amandafritzen@gmail.com

²Universidade Federal da Fronteira Sul/ Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Coordenadora do Subprojeto PIBID Ciências Biológicas, ericahermel@uffs.edu.br

³Universidade Federal da Fronteira Sul/ Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Coordenadora do Subprojeto PIBID Ciências Biológicas, paula.bervian@uffs.edu.br

⁴Professora Supervisora do PIBID Ciências Biológicas, simoni.friedrich@lasalle.org.br

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo discutir uma aula prática de Biologia focada em proporcionar aos alunos, com o uso de um jogo didático, uma prática pedagógica diferenciada, buscando fazer com que seja retomado o conteúdo já trabalhado anteriormente como uma forma de avaliação da aprendizagem. A prática pedagógica foi realizada por meio do Subprojeto PIBID Ciências Biológicas, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo - RS*, com alunos do 2º ano do Ensino Médio do período noturno, em uma escola pública estadual do município sede da Universidade. A prática abordada teve como base conceitos relacionados às características e importância das bactérias. Destacou-se a importância de práticas diferenciadas no ensino de Biologia, pois o jogo tornou a aula mais atraente, facilitando a ligação do conteúdo com o cotidiano dos alunos.

Palavras – chave: Ensino de Ciências e Biologia, Recursos didáticos, Processo ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A Biologia como disciplina escolar engloba conteúdos complexos e abstratos. Para facilitar a compreensão destes foi desenvolvida uma aula prática, no 2º ano do Ensino Médio do período noturno, em parceria com a professora de uma escola estadual de educação básica de Cerro Largo-RS. Lidou-se com as principais características e importância das bactérias, com base no que foi trabalhado anteriormente pela professora. Também se tentou utilizar materiais que demonstram a presença desses microrganismos no cotidiano dos alunos.

A atividade relatada foi aplicada através do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto Ciências Biológicas, que tem como foco o processo de iniciação à docência em escolas públicas para o ensino de Ciências e Biologia de modo investigativo e contextual (UFFS, 2014).

As aulas práticas são um recurso didático essencial para o ensino de Biologia, já que “o uso de atividades práticas permite maior interação entre

professor e os alunos, proporcionando, em muitas ocasiões, a oportunidade de um planejamento conjunto e o uso de estratégias de ensino que podem levar a melhor compreensão dos processos da ciência” (ROSITO, 2008, p. 197). Ainda, segundo Silva e Zanon (2000, p. 134):

as atividades práticas podem assumir uma importância fundamental na promoção de aprendizagens significativas em Ciências e, por isso, consideramos importante valorizar propostas alternativas de ensino e que demonstrem essa potencialidade na experimentação: a ajudar os alunos a aprender através do estabelecimento de interações entre os saberes teóricos e práticos inerentes aos processos de conhecimento escolar.

Os jogos didáticos têm sido um recurso amplamente utilizado em sala de aula para promover o processo de ensino e de aprendizagem, trazendo de forma lúdica a significação de uma série de conceitos biológicos (FERNANDES et al. 2014; MATSDORFF et al., 2015. PEREIRA et al., 2017; ROCHA et al., 2017).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28) evidenciam a importância que a utilização de diferentes metodologias cumpre no ensino de Biologia:

os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo.

Assim, o Jogo das Bactérias, conjuntamente com os materiais coletados e apresentados em sala de aula, tem como objetivo proporcionar aos alunos uma aula diferenciada, tentando dar mais significado ao conteúdo relacionando-o ao dia a dia dos estudantes.

Buscou-se, através dessa prática, uma forma mais atraente de apropriação conceitual, sobretudo para enriquecer a prática pedagógica sobre quanto a aula estava sendo significativa aos alunos.

2 METODOLOGIA

A prática pedagógica foi realizada por meio do Subprojeto PIBID Ciências Biológicas, da UFFS, *Campus Cerro Largo* - RS, com alunos do 2º ano do Ensino Médio do período noturno, em uma escola pública estadual do município sede da Universidade.

Para esta aula, foram selecionados materiais que demonstrassem a presença das bactérias no dia a dia dos alunos, como, por exemplo, os pés de soja para mostrar a relação simbiótica do nódulo de suas raízes com as bactérias nitrificantes, orgânicos em decomposição (Fig. 1). Para tanto, foram preparadas lâminas histológicas contendo um corte do nódulo da raiz de soja para observação em microscópio óptico ligado a uma tela (Fig. 2).



Fonte: FRITZEN, 2016.

Figura 1: nódulos de bactérias nitrificantes na raiz da *Glycine max* (soja).



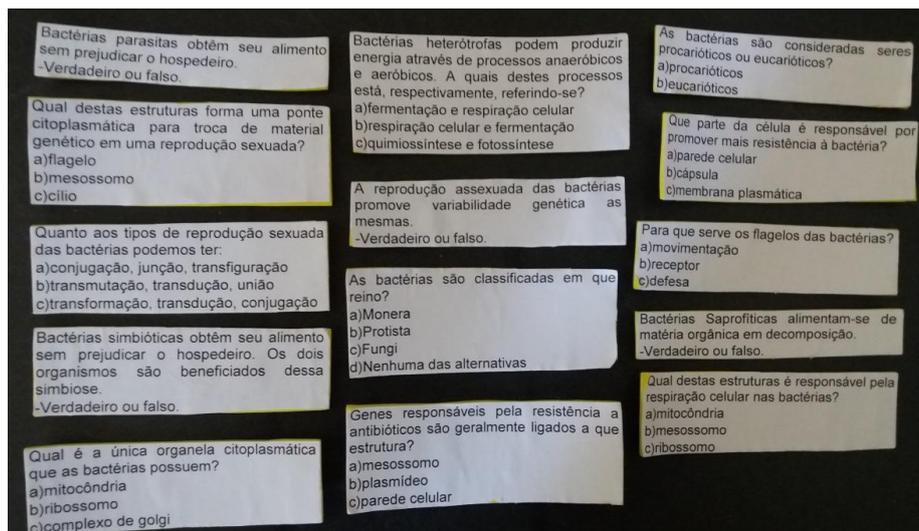
Fonte: FRITZEN, 2016.

Figura 2: Observação no microscópio óptico acoplado a uma tela de lâmina histológica contendo um corte do nódulo da raiz de soja.

Os materiais foram distribuídos pela turma, concomitantemente a uma explicação teórica acerca do tema, associada à visualização dos microrganismos no microscópio óptico. Após essa breve demonstração da presença e importância das bactérias na vida dos estudantes, a turma foi dividida em dois grupos para a aplicação do jogo.

O jogo didático constou de 14 questões, impressas e coladas em E.V.A., organizadas sob a forma de cartas, para que pudessem ser escolhidas, através de sorteio, pelos alunos (Fig. 3). Foi preparado também um gabarito com as respostas.

Em cada rodada, um integrante do grupo deveria sortear uma carta, que estaria oculta dentro de uma caixa (Fig. 4). A seguir, ele deveria lê-la em voz alta para o restante do grupo, para que juntos pudessem responder à pergunta. Os pontos foram anotados no quadro-negro. Caso a equipe não soubesse a resposta ou não quisesse responder, a pergunta seria repassada ao outro grupo.



Fonte: FRITZEN, 2016.

Figura 3: Cartas contendo as questões.



Fonte: FRITZEN, 2016.

Figura 4: Caixa contendo as questões.

Todas as respostas, corretas ou não, foram comentadas e analisadas com a ajuda da professora presente. Ao final do jogo, distribuíram-se bombons para todos os participantes.

3 RESULTADOS E ANÁLISE

A partir desse jogo e da demonstração dos materiais, percebeu-se que os alunos se mostraram mais interessados pelo conteúdo, havendo participação efetiva de toda a turma, tornando-se “importante a dinâmica do professor como facilitador da aprendizagem, pois na medida em que motiva e desperta o interesse de seus alunos, consegue reter a atenção voluntária para aprendizagem conceitual” (MASETTO, 1992). Também se constatou que tais práticas pedagógicas não se mostram muito presentes na sala de aula, baseado em fala dos alunos, como, por exemplo, na afirmação do aluno 1

(2016): “[...] uma aula diferente e mais interessante, onde conseguimos fixar mais informações]” e confirmado pelo aluno 2 (2016): “[...] com o jogo deu para aprender muitas coisas sobre o conteúdo, mas ainda assim é uma forma pouco trabalhada nas aulas”. Os alunos ainda puderam dar maior significado a um conteúdo tão abstrato como as bactérias, pois segundo o aluno 3 (2016): “[...] é interessante saber que existem bactérias benéficas, que são fundamentais até mesmo para um pé de soja”.

O jogo aplicado, em si, é uma maneira de avaliação do conteúdo trabalhado anteriormente pela professora e um tira-dúvidas caso ainda tenha restado alguma. Podendo, assim, obter-se conhecimento sobre como está a aprendizagem dos alunos referente às aulas anteriores. A metodologia utilizada proporciona ao aluno uma realidade diferente dos métodos aplicados na sala de aula, na qual na maioria das vezes são ministradas através de aulas tradicionais.

Os alunos, reunidos nos grupos debateram e complementaram respostas sobre a possível resolução das questões. Cada um dava sua opinião, lembrando o conteúdo da aula anterior, tentando, juntos, encontrar a resposta mais plausível, como, por exemplo, quando um grupo abriu uma discussão sobre a função dos flagelos nas bactérias.

Todas as questões aplicadas no jogo foram discutidas pela bolsista PIBID em conjunto com a professora supervisora após a resposta dos alunos, independente de que se esta estava correta ou não. Dessa forma, segundo o Ministério da Educação, “[...] as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os novos conceitos propostos” (BRASIL, 1988, p. 28).

Buscou-se trazer uma atividade que pudesse dar mais significado ao conteúdo de Biologia. Os materiais foram escolhidos com o intuito de propiciar uma aproximação da realidade do aluno com o conteúdo, favorecendo a compreensão durante a explicação. Em uma aula prática o professor deve ter noção de que através de planejamento e conhecimento, pode mediar o processo de aprendizagem, e que seus conhecimentos específicos podem levar a uma experimentação dentro do contexto em que vive o aluno, como tem sido defendido por Fagundes (2007), Hodson (1994) e Gonçalves e Galliazzi (2004).

Apesar de ser uma aula prática ministrada sobre um conteúdo já trabalhado anteriormente, notou-se certa dificuldade por parte dos alunos na resolução das questões, pois não possuíam noções básicas referentes ao conteúdo, como por exemplo, se as bactérias são seres eucarióticos ou procarióticos, servindo, assim, de método avaliativo para uma possível melhoria nas aulas. Ao final do jogo distribuiu-se bombons para toda a turma para que não fosse criado um ambiente competitivo.

4 CONCLUSÕES

No uso desse jogo, percebeu-se, como Masetto (1992) afirma:

a importância que aulas diferenciadas exercem no ensino de Biologia, sendo os jogos didáticos uma maneira de motivar o aprendizado dos estudantes e, ao mesmo tempo, propiciar a interação entre os mesmos. As características de cada professor são importantes a serem consideradas como facilitadoras de

aprendizagem, na medida em que desperta o interesse de seus alunos. MASETTO.

Os estudantes mostraram-se motivados com a atividade realizada, participando ativamente, debatendo as prováveis respostas entre os colegas de grupo e tirando dúvidas. A prática de ensino deve ser pensada na possível compreensão dos alunos, trazendo assuntos que permeiam seu cotidiano.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1988.

FAGUNDES, Suzana Margarete Kurzmann. Experimentação nas aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia? In: GALIAZZI, Maria do C. et al. **Construtivismo curricular em rede na educação em ciências**: uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí:Unijuí, 2007. p. 317-336.

FERNANDES, Stephanie Marques Araújo et al. Baralho didático: temas de biologia para ensino médio. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 6974-6983, 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0008-1.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2017.

GONÇALVES, Fábio Peres; GALIAZZI, Maria do Carmo. A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Org.). **Educação em ciências**: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, p. 237-252, 2004.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de la laboratorio. **Enseñanza de Las Ciencias**, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

MASETTO, M. T. Ensino-aprendizagem no 3º grau. In: D'ANTOLA, A. (Org.). **A prática docente na universidade**. São Paulo: EPU, p. 19-26, 1992.

MATSDORFF, Djady Laísa Ramos et al. Produção de um jogo didático de biologia celular para a construção do conhecimento escolar. In: VII Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, 2015, Criciúma. **Anais...** Criciúma: UNESC, 2015. v. 2. p. 161-171.

PEREIRA, Priscila da Silva et al. Concepção e aplicação de jogo de tabuleiro baseado na evolução dos vertebrados como um facilitador no processo de ensino e aprendizagem da teoria da evolução. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 2, p. 138-155, 2017. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID353/v12_n2_a2017.pdf>. Acesso em: 03 maio 2017.

ROCHA, Naele Coelho da et al. Jogo didático “síntese proteica” para favorecer a aprendizagem de biologia celular. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 2, p. 129-137, 2017. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID353/v12_n2_a2017.pdf>. Acesso em: 03 maio 2017.

ROSITO, Berenice Alvares. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas**. 3.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 195-208.

SILVA, Lenice Heloísa Arruda; ZANON, Lenir Basso. Experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZER, Roseli P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: V Gráfica, 2000. p. 120-153.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p.496.

6 ANEXO

QUESTÕES ELABORADAS PARA O JOGO DAS BACTÉRIAS *resposta correta

As bactérias são classificadas em que reino?

- a) **Monera**
- b) Protista
- c) Fungi
- d) Nenhuma das alternativas

As bactérias são consideradas seres procarióticos ou eucarióticos?

- a) **procarióticos**
- b) eucarióticos

Para que serve os flagelos das bactérias?

- a) **movimentação**
- b) receptor
- c) defesa

Genes responsáveis pela resistência a antibióticos são geralmente ligados a que estrutura?

- a) mesossomo
- b) **plasmídeo**
- c) parede celular

Quanto aos tipos de reprodução sexuada das bactérias podemos ter:

- a) conjugação, junção, transfiguração
- b) transmutação, transdução, união
- c) **transformação, transdução, conjugação**

Qual é a única organela citoplasmática que as bactérias possuem?

- a) mitocôndria
- b) **ribossomo**
- c) complexo de golgi

Bactérias heterótrofas podem produzir energia através de processos anaeróbicos e aeróbicos. A quais destes processos está, respectivamente, referindo-se?

- a) **fermentação e respiração celular**
- b) respiração celular e fermentação
- c) quimiossíntese e fotossíntese

Bactérias Saprófitas alimentam-se de matéria orgânica em decomposição.

-**Verdadeiro** ou falso.

Bactérias parasitas obtêm seu alimento sem prejudicar o hospedeiro.

-Verdadeiro ou **falso**.

Bactérias simbióticas obtêm seu alimento sem prejudicar o hospedeiro. Os dois organismos são beneficiados dessa simbiose.

-**Verdadeiro** ou falso.

Que parte da célula é responsável por promover mais resistência à bactéria?

- a) parede celular
- b) **cápsula**
- c) membrana plasmática

Qual destas estruturas forma uma ponte citoplasmática para troca de material genético em uma reprodução sexuada?

- a) flagelo
- b) mesossomo
- c) **cílio**

Qual destas estruturas é responsável pela respiração celular nas bactérias?

- a) mitocôndria
- b) **mesossomo**
- c) ribossomo

A reprodução assexuada das bactérias promove variabilidade genética às mesmas.

-Verdadeiro ou **falso**.