

## O USO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MICROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Lucas Padula Abbade <sup>1</sup>  
Talia Pereira <sup>2</sup>  
Keile Calza <sup>3</sup>  
Débora Raquel Mergen Lima Reis <sup>4</sup>  
Verginia Mello Perin Andriola <sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

A microbiologia estuda os seres microscópicos como bactérias, vírus e fungos. O termo microrganismos, surgiu com os primeiros argumentos da teoria da biogênese, de Louis Pasteur, que derrubou a teoria antecessora, da abiogênese que considerava a geração espontânea da vida, a partir de materiais não vivos. Os microrganismos, como conhecidos hoje, são ubíquos, ou seja, estão presentes em praticamente todos os ambientes. Entre estes organismos, estão as bactérias (do grego: *bakterion* = bastão), foco deste trabalho. De acordo com Tortora, Funke e Case (2017), estas são organismos com organização celular relativamente simples, unicelulares e procariontes. Apresentam formas diversas como bacilos, cocos e espirilos, podendo formar pares, grupos, cadeias ou outros agrupamentos, são autotróficas ou heterotróficas e desempenham papel importante na indústria alimentícia e farmacêutica, na saúde e no meio ambiente. Apesar de ser um tema que desperta comumente a curiosidade e o interesse dos alunos, a Microbiologia frequentemente é abordada nas escolas quase que exclusivamente de forma teórica e descontextualizada do cotidiano dos alunos, não despertando assim o interesse dos mesmos pelo tema e tornando-a pouco compreensível, situação agravada pela falta de recursos das escolas para implantação e/ou manutenção de laboratórios de Ciências e Biologia (JACOBUCCI e JACOBUCCI, 2009). Como ex-alunos da Educação Básica e atuais participantes dos Estágios Supervisionados de curso de Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura, desenvolvendo as atividades em escolas da rede pública, procura-se a melhor forma de auxiliar os alunos no entendimento dos conteúdos a serem abordados nas atividades planejadas. O dia a dia em sala de aula tem nos demonstrado que nem todos os alunos sentem-se motivados a participar das aulas. Para mudar este cenário, acredita-se ser necessária a utilização de recursos inovadores nas aulas, proporcionando a eles momentos de aprendizagem significativa, importantes para a construção do seu conhecimento. Libâneo (1998) afirma que o professor é o mediador da relação ativa do aluno com os conteúdos, levando em consideração as experiências, o conhecimento e o significado que ele traz consigo. Outra situação vivenciada na experiência de sala de aula vivida até então, é o fato de que os alunos acreditam que as bactérias só existem em lugares sujos ou doentes, não estabelecendo nenhuma relação delas com processos úteis e importantes para os seres vivos e para o meio ambiente. O esclarecimento desses equívocos, assim como vários outros saberes construídos em laboratórios de pesquisa, precisa chegar aos alunos e é da educação escolar a função de socializar o conhecimento científico, de modo que este se insira no universo das representações sociais e se estabeleça como cultura (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Para muitos alunos, as

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná-IFPR, lucas.padula47@gmail.com;

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná-IFPR, taliapereira77@gmail.com

<sup>3</sup> Professora Orientadora/Supervirosa do PIBID no Colégio Estadual Dom Carlos, keile39@outlook.com;

<sup>4</sup> Professora Orientadora: Mestre, Instituto Federal do Paraná-IFPR, debora.reis@ifpr.edu.br;

<sup>5</sup> Professor Orientadora: Mestre, Instituto Federal do Paraná-IFPR, verginia.andriola@ifpr.edu.br..

aulas de Biologia são complexas e, por isso, é necessário que professor crie métodos diferentes para trabalhar e estimular a aprendizagem. Segundo Frison e Schwartz (2002, p. 123) “no contexto escolar, o professor é o principal responsável pela articulação dos fatores que motivam o aluno a buscar, a pesquisar e a construir conhecimentos, pelo estímulo em tornar a aprendizagem dinâmica e inovadora”. Ademais, os alunos de hoje convivem com aparelhos tecnológicos, o que torna essencial para os professores, que levem metodologias de ensino mais apropriadas e inovadoras, saindo do ambiente convencional, escola-sala de aula. As metodologias de ensino tradicionais, especialmente na área biológica, com algumas técnicas pouco ou totalmente sem eficácia, tornam o ensino monótono, sem nexos e sem vínculo com o cotidiano do estudante (SILVA JUNIOR; BARBOSA, 2009). Além disso, de acordo com Lima e Vasconcelos (2006), nas escolas públicas os alunos frequentemente encontram metodologias que nem sempre permitem a efetiva construção de seu conhecimento, pois instrumentos de compensação dos descompassos sociais, que envolvem desde problemas de ordem familiar até à dificuldade de acesso à livros, internet e outras fontes de conhecimento são pouco ofertados. Partindo destas questões, justifica-se a realização do presente projeto, com o objetivo de propor metodologias diferenciadas que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem de Microbiologia – Bactérias, no Ensino Médio. O mesmo foi desenvolvido pelos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, do Instituto Federal do Paraná – IFPR, *Campus Palmas*, bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, do subprojeto de Ciências da Natureza - Biologia, com os alunos do segundo ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Dom Carlos, no município de Palmas – PR.

## METODOLOGIA

Inicialmente, os bolsistas juntamente com a professora supervisora do PIBID no colégio, reuniram-se para planejar as ações que seriam realizadas e listar todos os materiais necessários para realização das atividades práticas e para a produção dos jogos didáticos propostos. A ideia inicial foi a utilização de materiais que pudessem ser adquiridos facilmente e que não tivessem custo elevado. Também foram feitas as autorizações de uso de imagem dos alunos, as quais deveriam ser encaminhadas por eles mesmos aos seus pais ou responsáveis, para assinatura e posterior devolução. Todas as atividades foram aplicadas nos horários de aula da professora de Biologia desta turma, de acordo com sua programação e conteúdo, servindo como um auxílio e enriquecimento prático de suas aulas. Após fazer o planejamento e estarem com o material em mãos, os acadêmicos iniciaram as atividades realizando uma pesquisa bibliográfica sobre as bactérias e então, produziram slides para apresentação a ser feita aos alunos posteriormente, com o uso do data show. Com o material preparado, eles proferiram minipalestras sobre as bactérias, abordando as suas características gerais e doenças bacterianas, apresentando também na ocasião, pequenos documentários de especialistas da área. Na sequência, os alunos elaboraram relatos sobre o tema abordado nestes encontros e resolverem exercícios escritos. Estas atividades não foram inovadoras, mas foram necessárias para fazer a introdução do conteúdo para os alunos. Seguindo a ideia de que as aulas práticas podem ser situações de ensino e aprendizagem muito valorosas aos estudantes, pois trazem inovações às aulas e promovem dinâmicas em que o aluno deixa de ser apenas um ouvinte e passa a ser um integrador da sua aprendizagem, prosseguiu-se com as atividades planejadas. Os bolsistas prepararam um meio de cultura alternativo, utilizando batata como fonte de amido, repolho como indicador de pH, gelatina incolor para dar consistência ao meio e água destilada. Em seguida, este foi vertido em placas de Petri, as quais foram colocadas na geladeira para esfriar. Após o resfriamento, na sala de aula, estas placas foram disponibilizadas aos alunos, que escolheram diferentes ambientes para deixá-las abertas ou colocarem em contato com o meio de cultura materiais diversos materiais, como caneta, óculos, cabelo, entre outros. Após 24

horas foi possível observar o crescimento de bactérias nas placas e, após a etapa de visualização a olho nu, os alunos observaram em microscópios ópticos, lâminas preparadas com estes organismos. Além das bactérias que proliferaram no meio de cultura, foi possível observar a presença de esporos e hifas de fungos. Para finalizar a atividade, os alunos foram orientados a elaborar um relatório do que havia sido realizado e a desenharem em seus cadernos to que viram durante o experimento. Outra atividade realizada pelos bolsistas foi a construção de jogos didáticos a serem utilizados para forma de fixação e revisão do conteúdo abordado. O primeiro jogo construído consistiu em uma roleta, feita de EVA, a qual deveria ser fixada na lousa e 20 fichas com perguntas sobre as características gerais das bactérias em uma das faces e números de um a vinte na outra. Estas fichas ficavam dispostas em cima de uma mesa, com a face que continha a pergunta virada para baixo e a que continha o número virada para cima. Os alunos foram divididos em grupos e, na sua vez de jogar, deveriam ir até a frente da sala, girar a roleta e, de acordo com o número em que a mesma parasse, pegar a ficha correspondente, ler a pergunta em voz alta e respondê-la com ajuda dos colegas de seu grupo. Eram consideradas vencedora do jogo a equipe que tivesse feito mais pontos, ou seja, acertado maior quantidade de questões. Esta atividade durou cerca de quarenta e cinco minutos, demonstrando que pode servir como alternativa didática aos professores, a ser realizada em um curto período. O segundo jogo, baseou-se em jogo de perguntas e respostas, assim como o anterior, mas desta vez com foco nas bacterioses, ou seja, doenças causadas por bactérias. Neste, no qual os alunos, também organizados em equipes, deveriam ir até a frente da sala, escolher um dos balões que estavam cheios e com uma pergunta dentro, estourá-lo e responder a pergunta ali contida. A vencedora era a equipe que fizesse mais pontos, respondendo corretamente um número maior de questões

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação de todas as atividades propostas, foi realizada uma avaliação escrita sobre conteúdo, conforme estava no planejamento da professora. O resultado obtido nesta, foi significativamente satisfatório se comparado à outras avaliações realizadas com o mesmo nível de dificuldade. É muito provável que o resultado apresentado se deva em função do interesse despertado nos alunos e interação dos mesmos durante as aulas que envolveram as atividades inovadoras, as quais permitiram um maior aprendizado, mesmo que de forma inconsciente, apenas interagindo nas atividades didáticas. Krasilchik (2008) enfatiza que os professores devem inserir uma variedade de modalidades didáticas na sua prática pedagógica, pois cada contexto requer uma solução específica. Além disso, a diversidade de atividades pode despertar o interesse pessoal de cada aluno, de forma a atender às suas particularidades. A utilização de aulas apresentadas com o data show como recurso didático também despertou atenção e o interesse dos alunos, situação esta, que encontra apoio no citado por Sadoyama e Sadoyama (2009) quando estes referem-se à importância do uso diferentes recursos de apoio didático-pedagógico ao serem realizadas aulas expositivas. Os autores enfatizam que o uso do data show permite uma organização mais adequada do conteúdo do que nas aulas tradicionais, com o uso apenas do livro didático, pois podem ser utilizados mais dados e um número maior de fontes de informação. De acordo com Krasilchik (2008) o tempo de atenção conseguido dos alunos em uma aula expositiva tradicional é de considera-se que o tempo de atenção de um aluno à uma exposição em uma aula tradicional é em torno de dez minutos, o que aponta a necessidade do uso de novas intervenções técnicas/modalidades de ensino, para despertar a sua atenção e motivação. A atividade experimental realizada, permitiu que os alunos tivessem acesso físico aos organismos que estavam estudando, o que os auxiliou à compreenderem melhor o que são estes microrganismos nos seus vários aspectos, permitindo também que os mesmos pudessem ser visualizados no microscópio, situação que difere de aulas em que é trabalhado apenas com o uso de fotografias e/ou livros. Segundo Carraher (1986), o modelo de educação convencional

trata o conhecimento como um conjunto de informações que são simplesmente passadas dos professores para os alunos, o que nem sempre resulta em aprendizado significativo. A atividade prática enriquece o conhecimento dos alunos tanto no que se refere aos procedimentos seguidos na sua realização no laboratório, quanto em relação ao próprio tema que está sendo abordado. Esta metodologia se mostra um instrumento efetivo no ensino sobre microrganismos, permitindo a contextualização do estudo destes seres vivos com mais facilidade e adequação. Para Souza e Merçon (2003), as atividades experimentais permitem aos alunos se envolverem mais ativamente na aula, contribuindo para a construção ativa do seu conhecimento, e corroborando para o seu desenvolvimento cognitivo e do seu pensamento crítico. Além das contribuições da aula experimental realizada, os jogos utilizados em sala, permitiram maior interação entre os alunos que, trabalhando em grupos, desenvolvem uma melhor comunicação e a habilidade de pensar e agir em equipe, em prol de um objetivo comum, além de reforçar o conteúdo que estava sendo abordado. Cunha (2004) afirma que os jogos são recursos didáticos educativos que podem ser utilizados em diferentes momentos da prática do professor como: apresentação e avaliação de conteúdos, revisão de conceitos importantes estudados. Já para Friedman (1996), os jogos didáticos possibilitam lúdicos permitem momentos educativos, de ajuda mútua e interativos, ou seja, quando os alunos estão jogando está seguindo as regras estabelecidas para tal e praticando atitudes de cooperação e interação, que incentivam o convívio em grupo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que a ação de dinâmicas e atividades diferenciadas desenvolvidas, resultaram em um maior aproveitamento e entendimento do conteúdo abordado. Os alunos mostraram-se mais participativos e motivados a prestar atenção nas aulas. Assim, mesmo que de forma inconsciente, conseguiram se apropriar do conteúdo que foi trabalhado e aplicado durante as atividades desenvolvidas. Foram propostas diferentes formas de se conhecer os microrganismos, com o uso de material de fácil aquisição e manipulação, o que facilitou o entendimento do tema em questão, despertando a curiosidade dos alunos sobre o mundo microbiano. Tendo em vista os resultados alcançados, sugere-se que os professores invistam nestas práticas, para que cada vez mais sejam desenvolvidos instrumentos de aprendizado inovadores, diferentes e motivadores.

**Palavras-chave:** Ensino; Aprendizagem; Alunos.

## REFERÊNCIAS

CARRAHER, T. N. **Ensino de ciências e desenvolvimento cognitivo.** Coletânea do II encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”. São Paulo, FEUSP, 1986, p.107-123.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: **Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 12, 2004. Resumos ENEQ – 028. Goiânia, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências, fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez., 2011).

FRISON, L. M. B.; SCHWARTZ, S. **Motivação e aprendizagem: avanços na prática pedagógica.** In: Ciênc. Let. Porto Alegre, n. 32, 2002, p. 117-131

JACOBUCCI, D. F.; JACOBUCCI, G. B. **Abra o tubo de ensaio: o que sabemos sobre a pesquisa em ciência da comunicação e o ensino de microbiologia no Brasil?** 8 (2), 1-8. jun de 2009. *Jornal da Comunicação Científica*. 8 (2), 1-8. jun de 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão das escolas - Teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 1998.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife**. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.

SILVA JUNIOR, A. N. da; BARBOSA, ALVES, J. R. **Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico**. *Democratizar*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, 2009.

SADOYAMA, G.; SADOYAMA, A. S. P. **Recursos didáticos e novas tecnologias utilizadas no cotidiano docente**. In: XVIII Simpósio de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Educação, Goiás, 2009,

SOUZA, M. P.; MERÇON, F. **A Química na Oitava Série do Ensino Fundamental**. In: Simpósio Educação e Sociedade Contemporânea: Desafios e propostas, v. 2., Rio de Janeiro, 2003.