

MICROBIOLOGIA VAI À ESCOLA – ATIVIDADES PRÁTICAS DE ENSINO

Educação

Cheila Denise Ottonelli STOPIGLIA¹

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Ticiane da Rosa PINHEIRO²; Neimah Maruf Ahmad Maruf MAHMUD³;

Tatiane Goulart de LIMA⁴.

Resumo

Os micro-organismos são associados, comumente, apenas como agentes causadores de doenças, contudo, uma diversidade deles estabelece relações benéficas e essenciais ao organismo. Contextualizar a microbiologia é um desafio para os professores de escolas públicas, pois a abordagem teórica torna o tema abstrato aos alunos. Estratégias de ensino-aprendizagem se tornam necessárias para complementar o ensino teórico da microbiologia. As ações extensionistas universitárias possibilitam a troca de saberes entre ensino superior e escola, aproximando os alunos de diferentes vivências e promovendo a divulgação científica. O projeto de extensão “Microbiologia vai à escola”, teve como objetivo desenvolver atividades didáticas simples para facilitar a aprendizagem e estimular a curiosidade dos alunos sobre a temática, visando desmistificar a ideia que os micro-organismos são exclusivamente causadores de doenças e reconstruir uma nova visão incluindo os diversos benefícios dos mesmos. O projeto foi desenvolvido no mês de julho de 2018, com turmas do quinto ano do ensino fundamental de uma escola estadual da cidade de Uruguaiana, RS. Os quatro encontros foram executados da mesma forma, sendo: aplicação de questionário pré, a fim de coletar informações sobre o conhecimento prévio dos alunos, aula expositiva, atividade prática e/ou experimental e questionário pós, contendo as mesmas questões do questionário pré, para avaliar e quantificar o grau de aprendizagem após realização da ação teórica e prática. De acordo com os resultados obtidos nos questionários pré e pós, e, devido o interesse e participação dos alunos no decorrer dos encontros, concluímos que a metodologia utilizada foi eficaz para contribuir com a aprendizagem, fixação dos temas abordados e proporcionou um entendimento menos abstrato sobre a microbiologia.

Palavras-chave: microbiologia; ensino; saúde.

¹ Cheila Denise Ottonelli Stopiglia, Servidora docente, Farmácia.

² Ticiane da Rosa Pinheiro, Mestre em Ciências Farmacêuticas, Farmácia.

³ Neimah Maruf Ahmad Maruf Mahmud, Aluna de graduação, Farmácia.

⁴ Tatiane Goulart de Lima, Servidora Técnica Administrativa em Educação, Ciências Biológicas.

Introdução

A microbiologia estuda os organismos invisíveis a olho nu e suas atividades. A compreensão básica da microbiologia é fundamental para a formação de cidadãos conscientes, tendo em vista que essa ciência está diretamente ligada ao meio ambiente, higiene e hábitos cotidianos, não sendo restrita apenas a rotinas laboratoriais e ao ensino superior (MURRAY, 2015). Geralmente, os micro-organismos são associados apenas como prejudiciais ao homem, sendo agentes causadores de doenças, entretanto, uma grande diversidade faz parte da microbiota normal, colonizando diferentes sítios corpóreos capazes de estabelecer relações benéficas e essenciais ao organismo (TORTORA *et al.*, 2017). Além disso, muitos participam do equilíbrio químico ambiental, atuam na produção de alimentos e são utilizados no desenvolvimento de medicamentos e cosméticos (RUOSO MORESCO *et al.*, 2017).

Apesar de todos os aspectos acerca da microbiologia, contextualizá-la é um desafio para os professores de escolas públicas, pois além de tratar sobre um tema relativamente complexo, ainda associa-se que o conteúdo dependa exclusivamente do microscópio para ser trabalhado, tornando a abordagem meramente teórica, desinteressante e abstrata, resultando em uma aprendizagem ineficaz (CANDIDO *et al.*, 2015). Assim, faz-se necessária a criação de estratégias de ensino-aprendizagem que sirvam de complemento ao ensino teórico, estimulando o interesse e facilitando a compreensão dos micro-organismos pelos alunos (BARBOSA; BARBOSA, 2010).

As universidades, através de suas ações extensionistas, possibilitam a troca de saberes entre ensino superior e escola, aproximando os alunos de diferentes vivências e promovendo a divulgação científica (GUIMARÃES *et al.*, 2015).

Dessa forma, o projeto de extensão “Microbiologia vai à escola”, teve como objetivo desenvolver atividades didáticas simples para facilitar a aprendizagem e estimular a curiosidade dos alunos sobre a temática, visando desmistificar a ideia que os micro-organismos são exclusivamente causadores de doenças e reconstruir uma nova visão incluindo os diversos benefícios dos mesmos.

Metodologia

O projeto foi desenvolvido no mês de julho de 2018 nas turmas do quinto ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio Marechal Cândido Rondon, localizada na cidade de Uruguaiana, Rio Grande do Sul. As aulas expositivas e atividades práticas foram desenvolvidas por uma mestranda do Programa de Pós-Graduação em

Ciências Farmacêuticas e uma acadêmica do curso de Farmácia, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Os quatro encontros foram executados da mesma forma, sendo: aplicação de questionário pré, aula expositiva, atividade prática e/ou experimental e questionário pós.

Desenvolvimento e processos avaliativos

Os temas abordados em cada encontro e as atividades práticas e experimentais realizadas estão descritas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1: Temáticas abordadas

Aula	Temáticas
01	O mundo invisível dos micro-organismos - Introdução
02	Onde encontramos os micro-organismos? Existem micro-organismos bons?
03	Micro-organismos indesejáveis: como prevenir o contato.
04	Existe diferença entre gripe e resfriado? / Dengue: vamos saber mais!

Tabela 2: Atividades práticas e experimentais realizadas

Aula	Descrição das atividades práticas e experimentais
01	QUIZ GAME: Jogo composto por questões de múltipla escolha sobre o tema abordado em aula expositiva. Os alunos foram divididos em grupos e cada grupo recebeu (em papel cartona) as alternativas A, B e C. As perguntas eram projetadas em slides com três opções de respostas. Cada grupo tinha o tempo de um minuto para discutir sobre a resposta e escolher a alternativa correta. Passado o tempo, um aluno de cada grupo levantava a cartona com a letra correspondente à resposta escolhida pelo grupo. Vencia o grupo que acumulasse mais pontos.
02	CAÇADORES DE MICRO-ORGANISMOS: Atividade experimental, na qual, cada aluno recebeu um <i>swab</i> estéril para realizar a “caça” de micro-organismos. Alguns escolheram passar o <i>swab</i> em flores, lápis, óculos, locais que, no entendimento deles, estariam livres de micro-organismos. Além disso, foram escolhidos torneira de banheiro, chão da sala de aula, tênis, vidro da janela, ente outros. Após esse momento, as amostras foram inoculadas em placas de ágar sangue de carneiro (meio nutritivo para crescimento bacteriano) e levados até o Laboratório de Microbiologia da UNIPAMPA para serem incubadas. Posteriormente, as placas foram vedadas e levadas até a sala de aula, comprovando aos alunos que existem micro-organismos

em todos os lugares, inclusive nos locais menos acreditados por eles.

- 03 HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS: Atividade experimental, onde uma placa de ágar sangue foi dividida em três partes iguais. Um aluno foi convidado a tocar uma das partes da placa sem lavar sua mão, após, foi realizada a lavagem da mão com água e sabão, e, uma segunda parte da placa foi tocada. Por fim, o aluno passou álcool gel na sua mão já lavada, e, a última parte da placa foi tocada. A placa foi levada até o Laboratório de Microbiologia da UNIPAMPA para incubação. Após esse período, a placa foi vedada e levada até a sala de aula para mostrar o resultado para os alunos. Eles perceberam que havia grande crescimento de micro-organismos na parte da placa onde a mão não havia sido lavada, em menor quantidade na parte onde a mão havia sido lavada, e, pouco crescimento onde a mão havia sido limpa com álcool gel. Essa atividade estimulou o interesse dos alunos que ficaram curiosos em saber “Por que ainda havia bactérias nas mãos mesmo após lavagem e limpeza com álcool gel?”. Nesse momento, foi reafirmada a importância da lavagem das mãos e a aplicação do álcool gel, enfatizando que a microbiota transitória (adquirida pelo contato com diferentes locais e objetos) é eliminada após lavagem e antissepsia, porém se mantém viável a microbiota residente que protege nossa pele.

DESINFETANTES SÃO EFICAZES?: Cada turma foi dividida em três grupos. Os alunos foram estimulados a escolherem locais onde comumente são utilizados desinfetantes. Foram escolhidos por eles: piso da sala de aula, tampa do vaso sanitário e piso do banheiro da escola. Assim, um aluno de cada grupo ficou responsável pela coleta com *swab* dos locais estabelecidos. Após a coleta, o *swab* foi arrastado por toda extensão da placa de ágar sangue e foram adicionados discos de papel filtro. Em seguida, em cada papel filtro, foi adicionada uma gota de desinfetante. As placas foram levadas até o Laboratório de Microbiologia da UNIPAMPA para a incubação e, após este período, foram vedadas e levadas até a sala de aula para avaliação dos resultados. Nesse momento, os alunos puderam perceber que em torno dos discos impregnados com desinfetantes havia halos inibindo o crescimento dos micro-organismos, comprovando a eficácia e importância da limpeza dos ambientes e do uso de desinfetantes.

CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS: Para a realização desse experimento foi

utilizado, um pote com mingau (leite, amido e açúcar), três copos descartáveis e filme de PVC. O mingau foi colocado em três copos descartáveis. Um copo com mingau foi deixado aberto na sala de aula, em temperatura ambiente, outro copo foi armazenado aberto na geladeira e o último copo foi coberto com filme PVC e armazenado na geladeira, permanecendo por cinco dias nos respectivos locais. Após esse período, os alunos puderam observar as alterações presentes no alimento. O mingau aberto em temperatura ambiente já estava em estado de deterioração com presença de bolor e odor desagradável, o mingau aberto na geladeira já estava com início de deterioração apresentando alguns pontos escuros de bolor, haja vista a umidade do armazenamento, enquanto o mingau coberto com filme PVC armazenado na geladeira ainda mantinha suas características e odor agradável. Essa prática pode tornar real a ideia da importância do armazenamento adequado e cuidado na ingestão de alimentos.

- 04 CRUZADINHA: Como atividade de encerramento, os alunos receberam uma cruzadinha sobre o tema gripe, resfriado e dengue, que continham perguntas ou lacunas para preencher sobre o tema trabalhado em aula expositiva.
-

No primeiro encontro, antes da aula expositiva os alunos foram questionados “o que é microbiologia para você?”, 19 alunos acertaram no questionário pré, e, após ação obtivemos 47 acertos. Em um segundo encontro, foram questionados “existem micro-organismos bons?”, 21 alunos disseram que sim, e, após ação, os acertos aumentaram para 40. Ainda nesse encontro, deveriam marcar dentre várias opções “onde os micro-organismos são encontrados?”, 36 marcaram “corpo humano”, 25 “tela do celular”, 23 “solo”, 23 “ar”, 20 “flor” e 13 “água”. Nesse caso todas as opções deveriam ser marcadas, porém, somente depois da ação os alunos puderam entender que os micro-organismos estão em todos os lugares, inclusive nas flores e na água onde a maioria pensava não ter a presença de micro-organismos. Desse modo, conseguimos inserir a ideia da ampla diversidade de micro-organismos benéficos à saúde e ao meio ambiente.

Quando questionados, no terceiro encontro “podemos prevenir o contato e/ou ação de micro-organismos indesejáveis?”, antes da ação 24 alunos responderam corretamente, e, após ação esse número aumentou para 45 acertos, ficando evidente a importância dos hábitos de higiene na prevenção de doenças. Ainda no terceiro encontro, foram questionados “você acha que ao lavarmos nossas mãos muitas vezes ao dia, podemos acabar eliminando os micro-organismos “bons” e tirando a proteção da nossa pele?”, antes

da ação, 29 responderam corretamente, e, após ação, obtivemos 46 acertos, reafirmando a importância e necessidade da lavagem das mãos, ficando claro que a microbiota residente sempre estará presente em nossas mãos, embora as lavando muitas vezes.

No encontro final, abordamos sobre a dengue e sobre gripe e resfriado, onde afirmamos “uma pessoa que está com dengue, deve ficar em repouso e evitar contato com outras pessoas para não transmitir a doença.”, antes da ação três alunos acertaram, e, após ação onde discutimos sobre o agente causador da dengue, sintomas da doença e forma de transmissão, todos (44) responderam corretamente. Além disso, foram questionados “resfriado é uma gripe mais leve?”, antes da ação, dez alunos acertaram, e, após ação, todos (44) acertaram. Esse tema foi importante ser levado aos alunos, pois, ficou evidente que as doenças são pouco abordadas.

Considerações Finais

Embora fatores como a idade dos alunos e a falta de materiais ou equipamentos para o desenvolvimento de práticas experimentais nas escolas públicas exercem influência na aprendizagem dos alunos, concluímos através dos resultados obtidos nos questionários pré e pós, e, devido o grau de interesse e participação dos alunos no decorrer dos encontros, que a metodologia utilizada foi eficaz para contribuir com a aprendizagem, fixação dos temas abordados e proporcionou um entendimento menos abstrato sobre a microbiologia.

Referências

BARBOSA, Flávio H.F.; BARBOSA, Larissa P.J.L.. Alternativas metodológicas em Microbiologia-viabilizando atividades práticas. **Revista de biologia e Ciências da Terra**, v. 10, n. 2, 2010.

GUIMARÃES, Victoria B.S.; SOUZA, Juliana L.S.; LUND, Rafael G.. Influências das atividades extracurriculares na aprendizagem dos alunos participantes do projeto microbiota: explorando o mundo invisível. **I CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO (CEG-UFPEL)**. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil, 2015.

MURRAY, Patrick R.; ROSENTHAL, Ken S.; PFALLER, Michael A. **Microbiología médica**. Elsevier Health Sciences, 2017.

RUOSO MORESCO, Terimar *et al.* Ensino de microbiologia experimental para Educação Básica no contexto da formação continuada. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 3, 2017.

TORTORA, Gerad J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L.. 2017. **Microbiologia**. 12º ed. Porto Alegre: Artmed. 940 p.