

AULA PRÁTICA DE MICROBIOLOGIA, COM ALUNOS DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MEIO AMBIENTE DA EEEFM JOÃO BLEY EM CASTELO SITUADO NA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Waldeir dos Santos Eleotério¹, Silvane dos Santos Eleotério², Mariana Minto Salvador³,⁴ João Victor Dias Oliveira.

¹Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Venda Nova do Imigrante-ES, Av. Elizabeth Minete Perim 500 (Bairro São Rafael), Venda Nova do Imigrante, ES, 29375-000, waldeirseleoterio@gmail.com.

²Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre-ES, Fazenda Caixa D'água, Rodovia 482, Km 47 – Distrito de Rive – Telefone: (28) 3564-1800, Alegre, ES, 29500-000, silvane.eleoterio@gmail.com.

³Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Bley, Rua Machado de Assis 694, Castelo, ES, 29360-000, marymintosalvador06@gmail.com

⁴Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes – RJ, Av. Alberto Lamego, 2000 – Parque California, 28013-602, j_dias_oliveira@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho analisou o desempenho dos alunos do curso técnico em Meio Ambiente no desenvolvimento das aulas práticas de microbiologia e meio de cultura. O principal objetivo do trabalho é dar a oportunidade ao aluno em desenvolver as suas habilidades nas aulas em laboratório e fazer replicação de experimentos biológicos. No primeiro momento, o professor trouxe bagagem teórica sobre os conceitos de: vírus, fungos, bactérias, protozoários, meio de cultura. Os alunos fizeram um meio de cultura e realizaram coletas de material biológico em sala de aula. A duração das aulas foi de 360 min, como suporte teórico pesquisou-se em artigos, anais de eventos e manuais de aulas práticas. Ao realizar a aula prática em laboratório, identificou-se que os alunos demonstraram interesse ao realizar os preparos de meio de cultura. De certa forma, a ciência tem um papel social e de sanidade humana.

Palavras-chave: Habilidades. Meio de Cultura. Microbiologia.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas: Microbiologia.

Introdução

A educação nos últimos anos tem passado por transformações. Ou seja, com a chegada das tecnologias, celulares, computadores, jogos didáticos (Kahoot) e acesso a tempo real. A comunicação e a educação têm apresentado meios e ferramentas de aprendizagem, que favorecem o processo de ensino e ao mesmo tempo exige profissionais cada vez mais qualificados para trabalhar com os alunos em sala de aula (CUNHA, 2011, p. 78).

Para tanto, a teoria e a prática são dois conhecimentos que estão associados aos conceitos de ensinamentos e aprendizagem. Ainda é quase impossível na contemporaneidade trabalhar com microbiologia e não fazer o uso do laboratório de biologia e química para que os discentes tenham acesso à produção de meios de cultura e coletas de materiais biológicos.

Ao trabalhar com a teoria e executar-se-á as aulas práticas, o professor tende a despertar no aluno a curiosidade de produzir algo, ou seja, um meio de cultura, que servirá de crescimento para microrganismos como: fungos, bactérias, protozoários e outros microrganismos (PAULINO, 2000).

Então, o professor ao trabalhar com a teoria microbiológica, ele vai tecer um conhecimento que despertará no aluno um interesse, o que facilitará a compreensão desse aluno através da elaboração dos experimentos realizados nos laboratórios ou sala de aula.

Segundo estudos, é fundamental que os alunos sejam os protagonistas do fazer ciências, ou seja, é preciso que os professores tragam as teorias e trabalhem essa teoria com o conhecimento trago pelos alunos. Com o elevado processo de globalização, a educação vem a passar por um processo de transformação. Processo esse que possibilita criar aplicativos para trabalhar com os conteúdos biológicos de forma lúdica e didática. Isso estimula o aluno a criar e ser protagonista do espaço de ensino aprendizagem (SANTOS, 2008, p. 65).

Na maioria das vezes o ensino de microbiologia é repassado de forma automática pelos professores onde os mesmos não dispõem de incentivos para estimular a curiosidade dos alunos a se aprofundarem no assunto que já é considerado de difícil aprendizagem e assim, fazendo com que eles aprendam de forma superficial os conceitos abordados (CASSANTI et al., 2007).

Há uma grande necessidade que todos os estudantes tenham o mínimo de conhecimento acerca dos microrganismos que se encontram disperso nos mais variados ambientes ao quais os alunos costumam frequentar, pois existe uma minoria considerada patógena, ou seja, causadora de doenças.

A aplicação de aulas experimentais no Ensino de Microbiologia é de fundamental importância, pois a associação do conhecimento obtido em sala de aula a uma prática desperta um forte interesse entre os alunos.

De certa forma, esse trabalho objetivou os alunos a fazer um produto, que foi usado para coletar amostras biológicas em sala de aula e contribuiu com a exposição da feira cultural da escola no final do semestre de 2022.

A aplicação de aulas experimentais no Ensino de Microbiologia é de fundamental importância, pois a associação do conhecimento obtido em sala de aula a uma prática desperta um forte interesse entre os alunos.

Foi possível aplicar uma prática de microbiologia buscando evidenciar a importância do conhecimento acerca dos diversos ambientes em que se encontram os microrganismos, inclusive nos alimentos, e assim incentivar a necessidade de guardá-los de maneira adequada a fim de evitar possíveis contaminações e doenças provocadas pelos mesmos.

Metodologia

Essa atividade foi desenvolvida no mês de março e agosto de 2022 na E. E. E. F e Médio João Bley e contou com o auxílio das aulas de microbiologia; artigos científicos, manual de aula prática e xerox do livro didático.

Para atender aos critérios metodológicos da pesquisa, foram utilizados métodos de coleta de dados, além da observação realizada na pesquisa de campo e o levantamento bibliográfico.

Nesse sentido, a pesquisa de campo se desenvolveu na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Bley, Castelo-ES, onde primeiramente foi dada uma autorização para que a pesquisa pudesse acontecer.

Os materiais básicos utilizados no laboratório de microbiologia podem ser divididos em quatro grupos: materiais de vidro, de porcelana, metálicos e materiais diversos. Dentro do laboratório além de perceber os riscos eminentes do ambiente laboratorial, também foram realizadas as análises com objetivo de identificar as possíveis diferenças e semelhanças entre esses equipamentos utilizados em aula. É notável que alguns minutos antecedendo o início da aula, os materiais deverão estar organizados sobre a bancada de trabalho, assim como, ao terminar, deverão ser limpos usando-se a técnica específica para a lavagem de vidrarias, após esses devidos procedimentos os mesmos devem ser guardados em seus respectivos locais.

O Tipo de pesquisa escolhido para a realização do estudo é a pesquisa de campo, bibliográfica e documental, pois estas foram “[...] utilizadas com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta [...] ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles, dessa forma, são os modelos que mais se afinaram com a pesquisa” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 186). Pesou-se 0,15 g de extrato de carne numa balança semi-analítica e o ao Erlenmeyer, porém parte fica no papel, então com aproximadamente 100mL de água destilada transferiu-se o restante. Pesou-se agora 0,51 g de Peptona; 0,25 g de NaCl e 1 g de Ágar e foram colocados, respectivamente, no Erlenmeyer (mantendo-o sempre fechado pela gaze para evitar reagentes higoscópicos). Com movimentos circulares feitos pela baqueta, homogeneizou-se o líquido presente no Erlenmeyer. Em seguida, confere-se o pH da solução.

Coloca-se uma gota na fita de pH . O pH obtido foi em torno de 7, o que significa que a solução era neutra. Após identificar o Erlenmeyer, coloca-o na autoclave e aguarda-se 15 minutos. Utilizando as placas de Petri e com os meios de cultura já prontos, para esse experimento, 4 alunos do grupo realizaram procedimentos diferentes na lavagem das mãos. O aluno A lavou apenas com água, o aluno B lavou com água e sabão, o aluno C lavou com água, sabão e álcool 70% e o aluno D não lavou as mãos e realizou o toque em superfícies contaminadas pelo laboratório.

Foi usado uma receita para fazer o meio de cultura, que consiste em: 100 ml de água, 50 mg de gelatina incolor, ¼ de caldo de carne, macerado, pilão, placas de Petri, micro-ondas, e refrigerador, uma incubadora de caixa de papelão; coleta dos materiais biológicos com cotonete, armazenamento por 07 dias na incubadora, microscópio e observação do material no oitavo dia.

Os Materiais utilizados para observar os microrganismos, que cresceram como: fungos, bactérias e protozoários, foram: microscópio óptico monocular, microscópio óptico binocular, lâmina, lamínula e óleo de imersão. Para observar as gotas de água, coletou-se em uma garrafa Pet 100 ml de água, em uma lagoa com água parada lodosa, pegou-se uma gota de água em uma lâmina com uma pipeta de Pasteur.

Resultados

Após o experimento, pôde-se observar alguns resultados instantaneamente, outros demoraram 15 dias, pois a amostra necessitava de incubação.

Através das pesquisas científicas, foi possível apresentar os resultados dos experimentos apresentados nas figuras 1 (Manipulação de meio de cultura e confecção da estufa); figura 2 (acondicionamento do Meio de cultura para colocar no refrigerador); figura 3 (observação das amostras no microscópio óptico monócula e microscópio óptico binocular).

O meio preparado pelo grupo não obteve um aspecto sólido e sim gelatinoso, a quantidade de Peptona, extrato de carne, cloreto de sódio e agar foram seguidas, porém 100 mL de água foram adicionados na transferência de Peptona do papel utilizado para pesagem para o Erlenmeyer, o que excedeu em 50 mL a quantidade recomendada, fazendo assim com que o grupo não obtivesse o resultado • aguardado inicialmente.

Utiliza-se assim à cultura, em meios apropriados, para se conseguir um elevado número de microorganismos, que seja possível estudar as suas características morfológicas, químicas, físicas e estruturas macroscópica ou microscópica.

Figura 1: Manipulação do meio de cultura realizada pelos alunos da EEEFM João Bley em Castelo, situado na Região Sul do Espírito Santo



Fonte: o autor (2022)

Figura 2: Acondicionamento do meio de cultura para ser levado ao refrigerador.



Fonte: o autor (2022)

Figura 3: Observação dos meios de cultura pelos alunos no microscópio



Fonte: o autor (2022)

Durante a prática foi perceptível através da observação, que os alunos estavam atentos na explicação da introdução feita e a participação de todos na construção da atividade. Ocorreu a interação entre alunos e professores fazendo com que a aula fosse bastante proveitosa, onde o assunto discutido ficou mais claro, pois os conceitos vistos nas aulas teóricas tiveram uma abordagem mais próxima do cotidiano dos alunos.

A aplicação de atividades práticas na proposta pedagógica é instrumento adicional para a assimilação e construção dos conceitos básicos nesta área. A prática foi eficaz para o objetivo proposto, podendo ser aplicada como recurso auxiliar no ensino dos conteúdos teóricos de classificação dos microrganismos, biodiversidade e dinâmica dos ecossistemas.

Além disso, a utilização de materiais de fácil aquisição e manipulação torna viável a aplicação desta prática na sala de aula, contribuindo, assim, para o ensino e aprendizagem de Microbiologia na educação básica.

Discussão

Todavia, os dados obtidos nas amostras biológicas foram importantes para que os alunos pudessem fazer o relatório e fotografar os microrganismos.

A prática tem grande importância no processo de ensino aprendizagem quando há uma interação entre a teoria em sala e as práticas vivenciadas pelos alunos pois nesse momento a chance dada a eles de acompanhar, sentir, tocar ou até mesmo executar a prática reforça o que foi vivenciado em sala de aula e a construção de um conceito científico se consolida com resultados que eles observaram.

A exposição do aluno a uma situação em que ele pode vivenciar no seu cotidiano o incentiva a envolver-se no assunto e assim, pode contribuir para o seu próprio processo de aprendizagem, além de servir como base para uma possível posição do mesmo em situações como as quais vivenciou por meio da prática na escola.

A diversidade de Microrganismos que há no espaço ambiental, nos mostra o com é importante fazer as análises e observações das amostras biológicas. Para tanto, alguns fatores químicos e biológicos explicam a presença da diversidade de colônias bacterianas e fungos que crescem nas amostras biológicas coletadas pelos alunos em sala de aula. De certa forma, o experimento visa a análise e controle de microrganismos que existem na microbiota da pele, boca, utensílios, ambiente, etc. (CARVALHO, 2010, p. 101).

As bactérias são seres minúsculos, que podem ser identificados através dos meios de culturas. Ou seja, podem causar doenças e também usadas na indústria alimentícia e farmacêutica (PAULINO, 2000, p. 98).

Já os fungos, além de causar patógenos em plantas e animais, também são benéficos na indústria de alimentos, indústria farmacêutica e decomposição de matéria orgânica (CARVALHO, 2010, p. 102)

Prado et al. (2004) destaca a necessidade de conhecimentos básicos a respeito da microbiologia pois, considera o Brasil sendo um país com sérios problemas de saneamento básico, higiene e cuidados com a alimentação, fatores estes, como apresentados neste trabalho, bastantes favoráveis ao desenvolvimento dos microrganismos.

A exposição do aluno a uma situação em que ele pode vivenciar no seu cotidiano o incentiva a envolver-se no assunto e assim, pode contribuir para o seu próprio processo de aprendizagem, além de servir como base para uma possível posição do mesmo em situações como as quais vivenciou por meio da prática na escola (MAGALHÃES, 2007).

Após a realização dos experimentos pode-se concluir que os objetivos previamente estabelecidos, ter maior entendimento da ação de agentes anti-sépticos no controle do crescimento microbiano, conhecer métodos de preparo de cultura, mecanismos de isolamento como inoculação e autoclave, foram parcialmente alcançados. Com a análise dos resultados obtidos, conclui-se que mesmo fazendo o uso de métodos anti-sépticos, houve crescimento bacteriano nas Placas de Petri. A Placa A teve um crescimento bem espalhado, com diâmetro das colônias superiores às outras 3 análises. Placa C teve menor crescimento e com diferentes colorações. Resultado da B foi um notável crescimento na região central deixando-a mais densa. Por fim, a placa D apresentou um crescimento de colônias diferentes, porém com menor diâmetro.

Conclusão

Conclui-se que, a educação é primordial para mudar a situação social e econômica de um povo. As aulas tendem a serem dinâmicas e objetivas. Pois, o ensino deverá acompanhar o processo da ciência e tecnologia, isso corrobora para que os alunos demonstrem interesse nos conteúdos e desenvolvam as atividades escolares de forma colaborativa para com o processo de ensino aprendizagem.

Enfim, para o aluno se desenvolver didaticamente é preciso que ele produza ciências, ou seja, coloque em práticas a teoria passada pelo docente em sala de aula.

A prática foi importante como contribuição no processo de ensino-aprendizagem para os alunos, pois possibilitou a experiência de um caso que está presente no cotidiano diário de cada um e serviu como exemplo no cuidado em conservar os alimentos. Destacou a importância dos microrganismos no meio ambiente, seja de forma positiva ou mesmo negativa quando somente causam danos.

Nesse sentido, a utilização de atividades experimentais contribui não somente para a aprendizagem de conteúdos, mas também geram vivências que possibilitam aos estudantes estimularem seu senso crítico e o despertar para atitudes afirmativas.

Agradecimentos

Instituto Federal do Espírito Santo IFES - Campus Venda Nova do Imigrante, Instituto Federal do Espírito Santo IFES - Campus Alegre-ES e Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Bley, Castelo-ES.

Referências

CARVALHO, Irineide Teixeira de. **Microbiologia básica**. Recife: EDUFRPE, 2010.

CASSANTI, A. C.; CASSANTI, A. C.; ARAÚJO, E. E.; URSI, S. **Microbiologia democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores**. São Paulo: Atlas, 2007.

CUNHA, Luís Antônio. **Educação, estado e democracia no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2011.

MAGALHÃES, M. A. D. **Aspectos relacionados ao ensino e aprendizagem de conteúdos de microbiologia no ensino médio**. Monografia (Especialista em Microbiologia) - Curso de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Microbiologia do ICB, UFMG, Belo Horizonte, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

PRADO, I. A. C. do.; TEODORO, G. R.; KHOURI, S. Metodologia de Ensino de Microbiologia para Ensino Fundamental e Médio. In: **VIII encontro latino americano de iniciação científica e iv encontro latino americano de pós-graduação** – Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC2-11.pdf. Acesso em 20 jul. 2022.

PAULINO, W R. **Biologia: série novo ensino médio**. 3 vols. São Paulo; Ática, 2000.

SANTOS, Julio César Furtado. **Aprendizagem significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. 1ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.