

A PRODUÇÃO DE MEIOS DE CULTURA PARA REALIZAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS NA DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA: FOMENTANDO O BINÔMIO ENSINO-APRENDIZAGEM

FABIULA DA SILVA LOIOLA ¹
SILVIO CÉSAR GOMES DE LIMA ²

INTRODUÇÃO

O Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns (CECITEC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Campus Reitor Paulo Petrola, apresenta em sua grade curricular a disciplina obrigatória de Microbiologia. A Microbiologia é uma área de importância crucial para toda a sociedade, basta pensar na epidemia de COVI 19. Dentro deste contexto, Microbiologia certamente está na categoria de disciplinas experimentalistas. Pois, os microrganismos são seres vivos impossíveis de serem visualizados sem o auxílio de microscópios ópticos (bactérias 1µm, vírus 1nm e fungos 100µm de diâmetro). Embora apresentem tamanhos microscópicos, são encontrados nos mais diversos ecossistemas. Os microrganismos, agem na decomposição da matéria orgânica principalmente nos estágios iniciais (MOREIRA, 2009). Esses microrganismos habitam diferentes ecossistemas e estão presentes na microbiota do corpo humano, dos animais e plantas. Entre a diversidade destes microrganismos eles desenvolvem relações ecológicas de diferentes graus de parasitismo, comensalismo e mutualismo, são também causadores de doenças e deterioram equipamentos e alimentos quando não são devidamente limpos (NASCIMENTO, 2010). As bactérias integram os mais variados grupos de microrganismos microscópicos e são encontradas em diversos locais como nas escolas, nos hospitais, áreas abertas etc. Elas apresentam morfologia simplificada, a maioria delas são representadas em formas comuns como cocos, bacilos e espiralados, já outras em formas quadradas e estreladas, são seres procariontes, consideradas as menores criaturas vivas e que apresentam uma forma simples em relação à sua estrutura, não apresentam compartimentos intracelulares separados por membrana e o seu material genético fica disperso no citoplasma, sendo o mesmo revestido por uma membrana plasmática que em sua volta contém uma parede bacteriana espessa e rígida (NASCIMENTO, 2010).

Os fungos também incluem um grupo de microrganismos caracterizados por eucariotos. O núcleo é bem definido, contém material genético (DNA) e sua parede celular é circundada por um envelope nuclear constituído de quitina. Os alimentos são obtidos através da absorção de soluções orgânicas presentes no meio ambiente, seja no solo, água doce, água do mar, plantas hospedeiras ou animais (TORTORA; FUNKE; CASE; 2018). Portanto, em linhas gerais o objetivo do presente trabalho foi demonstrar para os discentes da disciplina de Microbiologia a presença conspícua dos microrganismos nos mais variados locais possíveis, assim como as possíveis interações entre nós e os microrganismos, geralmente em casos de patologias.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns da Universidade Estadual do Ceará (CECITEC/UECE), fabiuila.loiola@aluno.uece.br

² Docente Efetivo (Professor Adjunto) do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns da Universidade Estadual do Ceará (CECITEC/UECE), silvio.cesar@uece.br

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Os experimentos foram realizados no laboratório de ensino do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas do CECITEC. O primeiro procedimento realizado ao chegar ao laboratório foi à limpeza das bancadas e instrumentos a serem usados nos procedimentos com álcool e à lavagem das placas de Petri logo após a limpeza das mesmas com água destilada. A seguir veio a organização do ambiente, alocando cada material na bancada do laboratório, para que fosse possível dar início a produção dos meios de cultura (Quadro 1). Após a produção, os meios foram levados para local limpo, seco e em placas de Petri. Em seguida, ainda em sua forma líquida os meios foram colocados dentro de placas fechadas, passaram por um procedimento de limpeza com álcool e isolados em plástico filme, posteriormente foram levados a geladeira. Para a segunda etapa da prática, os discentes formaram duplas. Cada dupla recebeu um swab e ficou responsável por fazer a coleta de material nas dependências do CECITEC, os swabs úmidos foram passados nas superfícies dos locais a serem analisados, posteriormente colocados em tubo estéril identificado, o material foi transportado para o laboratório imediatamente após a coleta. As amostras foram analisadas em triplicata. Com o uso do programa estatístico EXCEL (ANOVA e Test-T) foram construído gráficos e tabelas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O município e a cidade de Tauá, situa-se na região do Sertão dos Inhamuns, encontra-se a 340 km de Fortaleza, tendo como via principal de acesso à capital a Rodovia Federal BR-020. Apresenta uma extensão territorial de 4.018,19 km², com uma população de 57.701 habitantes, dos quais 32.259 estão na área urbana (IBGE, 2016; IPECE, 2014). Possui densidade demográfica de 13,9 hab./km², Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,633 e Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) de 21,92. A cobertura vegetal nativa é caracterizada por Floresta Caducifólia Espinhosa e Caatinga Arbustiva Aberta (IPECE, 2014), com clima semiárido, característica do bioma em que está situado. Sede Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da Região dos Inhamuns (CECITEC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Campus Reitor Paulo Petrola, com três cursos de Graduação (Licenciatura): Química, Pedagogia e Ciências Biológicas.

A produção dos meios de cultura pelos discentes, com cuidadosa orientação da Monitoria, teve algumas finalidades específicas, uma das formas de uso se deu em uma aula prática de laboratório, na ocasião os discentes foram levados a conhecer a natureza e uso dos meios de cultura. Assim, os meios foram expostos para serem usados pelos alunos, no momento prático realizou-se coletas de micro-organismos, estes provenientes de locais escolhidos pelos próprios discentes, desde que não sejam fora do campus, pois micro-organismos fazem parte do meio

ambiente, podendo ser carregados por correntes de vento da superfície terrestre para atmosfera, onde se espalham pelo globo terrestre. Em sua relação com o meio ambiente, os mesmos desempenham a função de reciclagem dos elementos na natureza, decompondo materiais orgânicos, gerando nutrientes para outros seres vivos” (POETINI, 2016, p.12).

Os meios de cultura são ferramentas essenciais para muitas práticas de Microbiologia. Os meios de cultura, preparações sólidas, líquidas ou semi sólidas devem conter em sua composição nutrientes necessários ao crescimento e reprodução de microrganismos, estes têm seu uso voltado ao ato de cultivar e manter microrganismos viáveis no laboratório, sob a forma de culturas puras, contendo os nutrientes essenciais ao crescimento. É primordial que após a sua preparação, os meios de cultura sejam esterilizados externamente, a fim de eliminar organismos que os contaminem, para que seu uso seja bem sucedido, assim é de suma importância que os meios passem por um rigoroso processo de produção e armazenamento. A preparação correta dos meios, como armazenamento e testes garantem alta qualidade, pois eles são base para a maioria dos testes microbiológicos (ALVES; GONDIM, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados práticos do presente trabalho os discentes da disciplina de Microbiologia aprenderam na prática a produzir diversos meios de cultura (Figura 1; Tabelas 1 e 2). Em seguida, os discentes realizaram trabalho *in loco*, ou seja, nas dependências do CECITEC, de coleta de amostras microbiológicas nos mais diferentes locais. Ainda como parte da prática, os discentes realizaram o plaqueamento das amostras coletadas nas placas de Petri, seguindo todos os protocolos de Biossegurança (Figuras 2, 3 e 4; Tabela 3). Ao longo de todas as atividades práticas realizadas, concomitantemente, discussões sobre os aspectos teóricos foram sendo realizadas. Em estrita consonância com Poetini (2016) ao afirmar que o ensino de Microbiologia, é também preciso entrar na perspectiva de atividades práticas e de contextualização sobre os assuntos. Situação que também está alinhado com a perspectiva de Rodrigues e colaboradores (2021) que acaba facilitando a elaboração de significados e entendimento dos conteúdos ministrados em sala de aula.

Figura 1 - Meios de cultura: Fluid seleneti, cystine médium, Caldo triptose, Rappaport vassiliadis, Potato glucose Agar.



Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 1 - Materiais usados para produção de meios de cultura

Número	Materiais	Quantidade
1	Água destilada	80ml em cada frasco
2	Meios de cultura	1 colher de sopa (cada)
3	Micro-ondas	5 minutos
4	Frasco de vidro tampado	10 unidades
5	Luva térmica	1 unidade
6	Placas de Petri (plástico)	50 unidades

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 2 - Combinações usadas para produção de meios de cultura.

	1º meio de cultura	2º segundo meio de cultura
1	Blood Agar Base	Macconkey Agar
2	Rappaportvassiliadis Medium	Potato Glucose Agar
3	Caldo Triptose	-
4	Fluid Seleneti Cisteyne	-

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 2- Placas de Petri contendo meio de cultura.

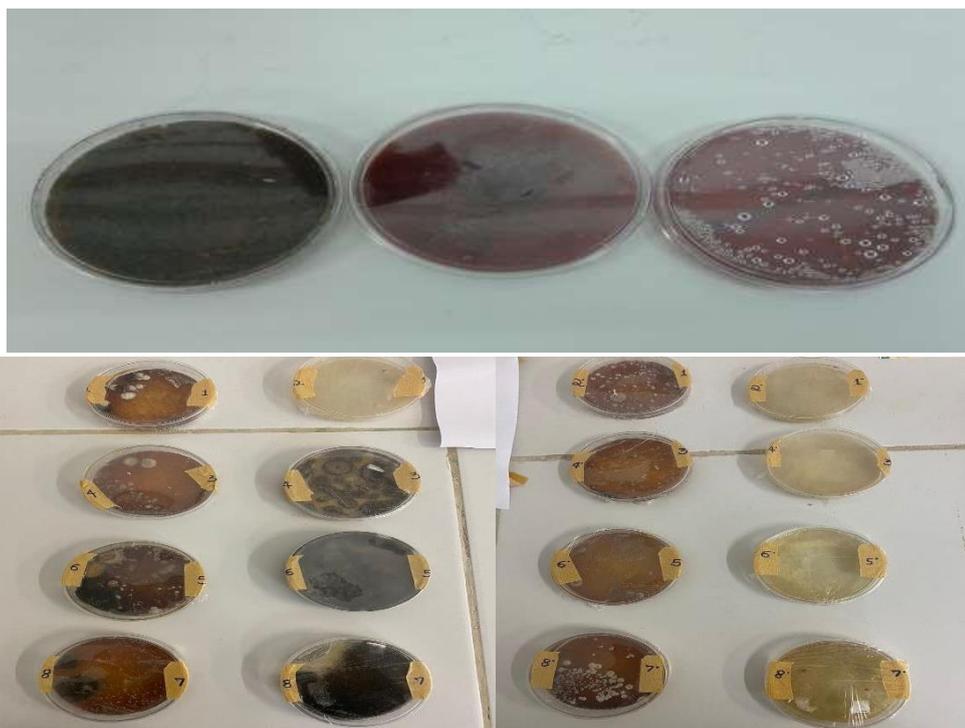


Imagem 25: presença de microrganismos

Tabela 3 – Presença ou ausência de microrganismos nos produtos.

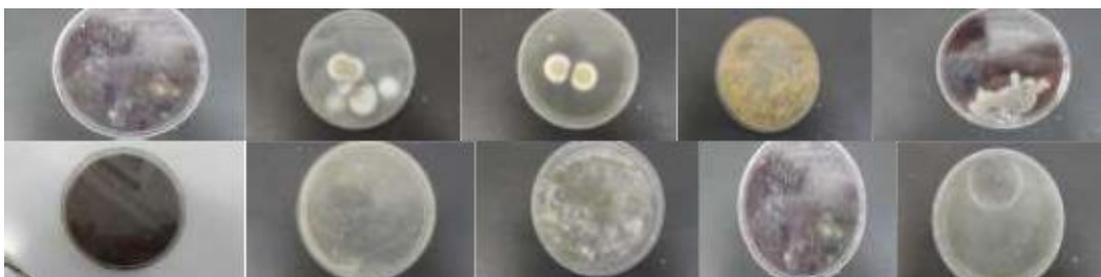
PRODUTO	SUJO (NÃO-LAVADO)	LIMPO (APÓS-LAVAGEM)
1	+	-
2	+	-
3	+	-
4	+	-
5	+	-
6	+	-
7	+	-
8	+	-
	+ PRESENÇA	- AUSÊNCIA

Tabela 3 - Duplas formadas para realização do trabalho e respectivos locais de coleta.

Locais de coleta	Dupla a	Dupla b	Dupla c	Dupla d	Dupla e
ponto 1: barba	X				
ponto 2: saliva	X	X			
ponto 3: banheiros		X	X		X
ponto 4: celulares			X	X	
ponto 5: esgoto				X	X

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 11- Observação do crescimento de microrganismos em placas de Petri.



Fonte: elaborado pela autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que as práticas são essenciais no binômio-ensino aprendizagem. Sendo que os resultados do presente trabalho estão em estrita consonância com os achados metodológicos descrito por Berezuk e Inada (2021) quando relatam que experiências fortalecem a compreensão dos conteúdos e conceitos antes observados apenas em sala de aula, preenchendo uma grande lacuna existente na formação dos estudantes, pois as aulas práticas se apresentam de maneira fundamental a facilitando o aprendizado e vivenciando os conteúdos das aulas teóricas. Os momentos de experimentações estão sempre cheios de expectativa por parte dos estudantes que se sentem engajados no conhecimento científico, pois podem realizar visualizações diretas dos conteúdos abordados na teoria em sala de aula.

Palavras-chave: Meios de cultura; swabs; plaqueamento; CECITEC; Tauá.

REFERÊNCIAS

ALVES, Suyelen.; GONDIM, Ana Laura de O. Validação De Meios De Cultura Produzidos Em Laboratório Microbiológico Industrial. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar-** v. 2, n. 2, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br. (Acesso em 23/06/2016).

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal, 2014, Tauá.**

MOREIRA, M. R. et al. Inhibitory parameters of essential oils to reduce a foodborne pathogen. **Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie [Food science and technology]**, v. 38, n. 5, p. 565–570, 2009.

NASCIMENTO, J. S. Biologia de microrganismos. **João Pessoa: UFPB**, p. 233–306, 2010.

POETINI, Felipe B. **Meios De Cultura Alternativos Às Práticas Para O Ensino De Microbiologia.** Uruguaiana: Universidade Federal do Pampa. 2016.

SILVA, Elma A. da; SANTOS, Marta M. M. dos. **Monitoria: sua Importância na Formação Docente Eixo-temático: Profissão docente e formação de professores.** 1º Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca. Alagoas. 2015

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia: uma introdução.** [s.l.] Pearson, 2018.

IMPORTANTE:

Após publicados, os arquivos de trabalhos não poderão sofrer mais nenhuma alteração ou correção.

Após aceitos, serão permitidas apenas correções ortográficas. Os casos serão analisados individualmente.