

## CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO ATRAVÉS DA ANÁLISE PRÁTICA DE CONTAGEM DE MESÓFILOS E TERMÓFILOS

GUILHERME PEREIRA SCHOELER<sup>1</sup>; CAROLINA DA SILVA GONÇALVES<sup>2</sup>;  
THAYLI RAMIRES ARAUJO<sup>3</sup>; MATHEUS FRANCISCO DA PAZ<sup>4</sup>;  
LUCIARA BILHALVA CORRÊA<sup>5</sup>; ÉRICO KUNDE CORRÊA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – gschoeler@outlook.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – carolzitaz@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – thayliraraujo@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – matheusfdapaz@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Segundo Werneck (2006), o processo de conhecimento está associado a interpretação pela experiência atrelado a teoria, facilitando possíveis interpretações e fases do processo, atribuindo assim a capacidade de diferenciar o essencial do acidental instruindo à crítica, análise e síntese. Logo a pesquisa surge como uma redescoberta da realidade e novas perspectivas através do conhecimento, difundir a pesquisa a ponto de torná-la acessível à sociedade é um dos grandes desafios para docentes e discentes (NETO; MACIEL, 2009).

A prática consolida novas interpretações estabelecidas pelo conhecimento adquirido, exercendo um papel auxiliar na difusão do conhecimento científico. Portanto, o laboratório aparece como um local de formação do aluno, através da aquisição de novos conhecimentos com a prática além de proporcionar a experiência dos conteúdos já estudados na teoria (POSSOBOM et al., 2002 apud LIMA et al. 1999).

A microbiologia, ciência que estuda os microrganismos, é uma das ferramentas de pesquisa para compreensão da importância destes nos processos biológicos da natureza e suas interações com o meio de modo a resolver problemas práticos na medicina, agricultura e indústria (MADIGAN, 2004).

Nesse sentido o conhecimento dos parâmetros do crescimento microbiano é fundamental na busca de benefícios e controle de impasses, dentre os fatores físicos a temperatura divide os microrganismos em cinco grupos: psicrófilos, psicotrópicos, mesófilos, termófilos e hipertermófilos. Embora existam microrganismos que cresçam em temperaturas extremas, é inevitável que gradualmente seu número diminua, sendo assim microrganismos mesófilos e termófilos são mais comuns e incluem a maioria dos organismos patogênicos e significativos em compostos orgânicos (TORTORA et al, 2012).

Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar a prática de contagem padrão em placas de bactérias mesofílicas e termofílicas totais executada no Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS).

### 2. METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho baseou-se na revisão bibliográfica sobre o crescimento microbiológico e a contagem de mesófilos e termófilos de forma a determinar as populações microbianas de bactérias em amostras, associado à observação e orientação de práticas a serem realizadas no laboratório do NEPERS.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O NEPERS atua com a proposta interdisciplinar abrangendo ensino, pesquisa e extensão com temas de sustentabilidade e gestão de resíduos, através de seminários, produção de artigos e práticas em laboratório envolvendo alunos de graduação e pós-graduação buscando a troca de conhecimento, capacitando e estimulando os alunos nas áreas de pesquisa do grupo.

O método de contagem padrão em placas de mesófilos e termófilos totais adotado no NEPERS estão de acordo com o *Compendium of Methods for Microbiological Examination* (MORTON, 2001). Os materiais de uso permanentes são a capela de fluxo, tubo de ensaio, Erlenmeyers, ponteiros bem como placas de Petri estéreis, alça de Drigalski e micropipetador. Já os materiais de consumo utilizados são meio Plate Count Agar (PCA), água peptonada 0,1% e a amostra a ser analisada.

De acordo com a ANVISA (2013), as práticas relacionadas com o tratamento microbiológico requerem um local de trabalho limpo e organizado, evitando a incidência de infecções através da antisepsia e desinfecção proporcionando níveis aceitáveis de biosegurança.

Diante disso, o primeiro passo para a iniciação da prática é a esterilização dos materiais (ágar em Erlenmeyer, placas, ponteiros, tubos de ensaio e Erlenmeyer com respectivamente 9 mL e 45 mL de água peptonada 0,1%) em autoclave durante 15 minutos. Após a etapa de esterilização dos materiais, estes são alocados na capela de fluxo onde permanecem por 15 minutos sobre a luz UV junto com o pipetador, caneta para vidro, alça de Drigalski e béquer com álcool.

A partir do ambiente adequado para o trabalho, o fluxo de ar é ligado na capela, mantendo o espaço estéril, bem como é realizada a limpeza das mãos com álcool 70%. No fluxo, o meio ágar, aquecido e na forma líquida é vertido nas placas (aproximadamente 20 mL) formando uma fina camada sólida após o resfriamento.

É pesada 5g de amostra e diluída em água peptonada 0,1% (45 mL) em Erlenmeyer seguindo a diluição seriada de  $10^0$  à  $10^{-12}$  nos tubos de ensaio contendo 9 mL de água peptonada 0,1% para amostras sólidas. Em amostras líquidas, o início da diluição seriada é processada de maneira diferente, é usado 45 mL do líquido a ser analisado ( $10^0$ ) e subsequentemente seriado em tubos em ensaio.



Imagem 1: Identificação das placas para plaqueamento.

Fonte: O autor.

Primeiramente é realizada a identificação em placas de Petri das respectivas diluições (Imagem 1), seguido de plaqueamento através do processo de espalhamento de superfície, contendo 1 mL de cada diluição da amostra (Imagem 2).



Imagem 2: Plaqueamento das placas com amostra.  
Fonte: O autor.

Baseadas nas diferentes condições de temperatura, as placas para identificação de mesófilos são incubadas invertidas a 35°C e termófilos a 55°C por 48 horas, em ambos os casos (Imagem 3).

De acordo com Abelho (2012) o crescimento microbiano em meio sólido origina a formação de colônias, resultado da multiplicação celular visível, assim a determinação do teor de microrganismo por contagem é representada pelas Unidades Formadoras de Colônia (UFC), seguido da multiplicação do número de colônias pelo fator de diluição.

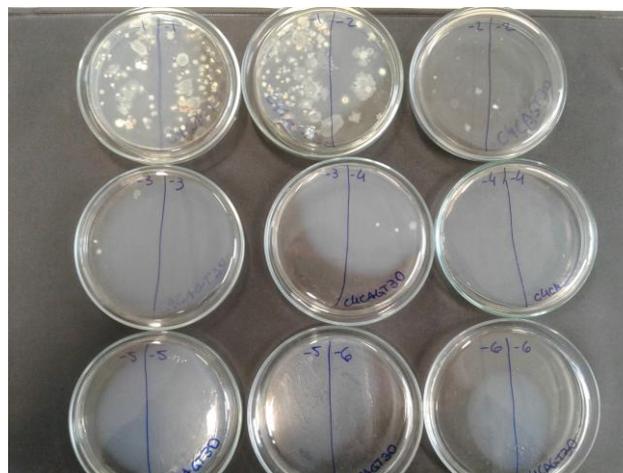


Imagem 3: Placas após incubação por 48 horas a 55°C.  
Fonte: O autor.

#### 4. CONCLUSÕES

Portanto, a vivência com as práticas, análises microbiológicas, elucidam a compreensão dos conteúdos teóricos. Além disso, a contagem de microrganismos indicadores em experimentos revelam as condições sanitárias da eficiência de processos de manipulação, produção e armazenamento sem possíveis impactos negativos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELHO, M. **Manual de Monitorização Microbiológica Ambiental**. Curso de Especialização Tecnológica em Qualidade Ambiental. Acessado em 21 de julho de 2016. Disponível em: [http://www.esac.pt/Abelho/Monitor\\_ambiental/ManualMonitorizacao.pdf](http://www.esac.pt/Abelho/Monitor_ambiental/ManualMonitorizacao.pdf)

MORTON, R. D. **Compendium of Methods for Microbiological Examination**. 4 ed. Whashington: APHA, 2001.

BRASIL – ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde – Módulo 1: Biossegurança e Manutenção de Equipamentos em Laboratório de Microbiologia Clínica**. Brasília: 2013. 44p.: il. 9 volumes.

MADIGAN, M. T. MARTINKO, J. M. PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 10.ed.

NETO, A. S. MACIEL, L. S. B. A Importância da pesquisa para a prática pedagógica dos professores que atuam na educação superior brasileira: algumas discussões iniciais. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração**, v. 1, n. 1, p. 01-23, 2009.

POSSOBOM, C. C. F. OKADA, F. K. DINIZ, R. E. da S. **Atividades Práticas de Laboratório no Ensino de Biologia e de Ciências: Relato de uma Experiência**. UNESP, 2002. Acessado em 19 de julho de 2016. Disponível em: [www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf](http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf)

TORTORA, G. J. FUNKE, B. R. CASE, C. L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 10.ed.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: O papel do ensino e da pesquisa. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.14, n. 51, p. 173-196, 2006.