

DESCARTE SUSTENTÁVEL DOS MEIOS DE CULTURA UTILIZADOS NO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA - ESTUDO DE CASO NO IF FLUMINENSE CAMPUS ITAPERUNA-RJ

Vanessa Pontes de Lima¹, Bárbara Cardoso Soares Nascimento², Caio Araujo Correa³, Sâmylla Marques de Oliveira Vicente⁴, Salomão Brandi da Silva⁵.

¹Discente Técnico Concomitante em Química, Licencianda em Química IFF- Campus Itaperuna; ² Discente Técnico Concomitante em Química, IFF – Campus Itaperuna; ³ Discente Técnico Concomitante em Química, Licenciando em Química IFF- Campus Itaperuna; ⁴ Discente Técnico Concomitante em Química- IFF Campus Itaperuna; ⁵ Docente do IF Sudeste de Minas Gerais – Campus Muriaé.
vanessapontesdelima@gmail.com

Resumo

O descarte de material dos laboratórios de Microbiologia geram um alto custo, tanto energético como hídrico, devido ao tratamento necessário dos resíduos microbiológicos para posterior descarte. Diante deste contexto, o presente trabalho propõe, um método sustentável para o descarte dos meios de cultura utilizados em laboratórios de Microbiologia. Para tal, dois canteiros foram estudados dissociadamente: canteiro como controle e outro com os meios de cultura descartados do laboratório. Ambos os canteiros foram construídos com solo retirado de um mesmo local e submetidos às mesmas condições físicas de irrigação, temperatura e luminosidade. Após três meses de desenvolvimento, realizou-se métodos de contagem microbiana, detecção de bactérias presentes no solo. Fez-se testes como contagem direta de unidade de formação de colônias e inoculação em meios variados para detecção de sobrevivência de bactérias. Pode-se concluir que o método apresentou resultados altamente distintos, porém, comparado com solo de pastagem, que apresenta grande carga microbiana, a contagem de bactérias encontrada é comum.

Palavras-Chave: Meios de cultura. Descarte sustentável. Laboratório de Microbiologia.

Introdução

Os descartes, de maneira geral, feitos inadequadamente afetam diretamente o meio e podem causar impactos ambientais. Ao descartar resíduos orgânicos de forma inapropriada possivelmente se gera a contaminação do solo, do ar ou até mesmo de recursos hídricos **(MARIANO, 2009)**.

O lixo domiciliar no Brasil possui uma das maiores taxas de rejeitos orgânicos em sua composição, sendo caracterizado como um resíduo que gera uma grande quantidade de chorume **(MARIANO, 2009)**. Somente no Brasil, são geradas cerca de 241.614 toneladas de lixo por dia, onde 76% são dispostos a céu aberto em lixões, 13% em aterros controlados, 10% em aterros sanitários e apenas 1% passa por algum tipo de tratamento, seja ele compostagem, reciclagem ou incineração **(IBGE 1991)**.

De acordo com a normativa da Resolução RDC/ANVISA nº 306, os meios de cultura, material orgânico comumente usado em laboratório de Microbiologia, devem ser mantidos conforme o grupo A1 dos resíduos de serviços de saúde **(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004)**.

Partindo desta problematização, o presente trabalho propõe um método sustentável para o descarte dos meios de cultura utilizados nos laboratórios de Microbiologia, a partir de um estudo de caso. Objetiva-se diminuir a contaminação orgânica proveniente de descarte inadequado de materiais de laboratório, em específico os meios de cultura.

Metodologia

Para o presente estudo faz-se necessário levantar dados quanto ao consumo de insumos no processo convencional de descarte de meios de cultura utilizados, levantar dados sobre as cepas de bactérias cultivadas no laboratório IFF campus Itaperuna, avaliar o desenvolvimento de uma planta ornamental com a adição de meios de cultura utilizados e verificar a existência das bactérias cultivadas em laboratório no solo utilizado para o desenvolvimento de uma planta ornamental.

A primeira etapa da pesquisa consistiu no levantamento dos dados quanto ao consumo de insumos no processo convencional de descarte de meios de cultura utilizados e sobre as cepas de bactérias cultivadas no laboratório IFF -*Campus* Itaperuna. Para controle dos meios de cultura descartados foi feito uma tabela de registro constando o meio utilizado, a colônia cultivada, quantidade placas, data de descarte e estudante responsável pela coleta das informações.

Dois canteiros contendo o cultivo da planta ornamental *Impatiens walleriana*, comumente conhecida como beijinho, foram estudados dissociadamente, um canteiro como controle e outro com os meios de cultura descartados do laboratório de Microbiologia do IFF *Campus* Itaperuna. Ambos os canteiros foram construídos com solo retirado de um mesmo local e submetidos às mesmas condições físicas de irrigação, temperatura e luminosidade, para então, observar o crescimento e desenvolvimento das espécies cultivadas.

Após três meses foram avaliados o desenvolvimento das plantas, quantificado o número total de colônias e verificado a sobrevivência de bactérias no solo correspondente às que foram cultivadas no laboratório.

A análise microbiana do solo consistiu de duas etapas. A primeira foi determinar o número total de bactérias do solo e a segunda a sobrevivência de algumas das bactérias cultivadas. Com uma amostra de cada solo, diluiu-se de forma seriada de 10^{-1} a 10^{-10} e cultivou-se em meio Plate Count Agar (PCA) para fazer contagem total de colônias. Para detectar a presença das bactérias cultivadas nos estudos em laboratório, foram cultivados, a partir de uma amostra de cada solo, em meio EMB (Eosin Methylene Blue) e em meio Sal Manitol para a verificação da sobrevivência das bactérias cultivadas.

Resultados e discussão

No levantamento de dados feito no laboratório de Microbiologia do Instituto Federal Fluminense-Campus Itaperuna foram observados dois equipamentos diretamente ligados ao consumo elétrico e hídrico no preparo e descarte dos ensaios microbiológicos. De acordo com a normativa da Resolução RDC/ANVISA nº 306, antes do descarte de placas contaminadas é necessário realizar a autoclavagem para redução de carga microbiana. Portanto, para cada ensaio, incluindo o descarte, o totalizou-se consumo elétrico é de 7,9 KW, sendo 3,5 consumido pelo destilador e 4,4 consumido pela autoclave, e hídrico de 55 litros de água, totalmente consumido pelo destilador para a produção de 2,5 litros de água destilada. Gastos a serem evitados com o presente métodos.

No total foram recolhidos do laboratório de microbiologia 4 placas de Ágar Citrato, 5 placas de Ágar Sal Manitol, 11 placas de Ágar Nutriente e 80 placas de Count Plate Ágar de meios de cultura e adicionado ao canteiro analisado.

Passados três meses foi realizado a contagem total das bactérias e a presença de bactérias específicas no canteiro. O resultado da contagem total para o solo branco (sem recepção do meio de cultura) foi de $3,9 \times 10^4$ ufc/ml enquanto o analisado foi de $1,5 \times 10^6$ ufc/ml. Sendo assim, o analisado apresentou um resultado 39 vezes maior que o resultado do branco.

Fazendo a detecção das bactérias cultivadas, foi observada a presença de *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus*, porém, a *Escherichia coli* não foi detectada. As bactérias *Staphylococcus aureus* e a *Enterococcus* foram encontradas também no canteiro branco onde não foi adicionado meios de cultura.

Previamente esperou-se que o canteiro com a adição dos meios de cultura descartados obtenha melhor desenvolvimento, por conter compostos a base de nitrogênio e fósforo. No entanto, tanto a planta analisada como a branca, morreram por motivos desconhecidos.

Conclusão

Utilizando o método proposto seria possível economizar cerca de 7,9 KW e 55 litros de água.

Foi observado um aumento considerável no número total de colônias, porém esse aumento não se mostrou significativo pois foram encontrados trabalhos com concentrações de bactérias maiores que a do presente trabalho.

Foi observado que as bactérias *E coli* não sobreviveram, contudo detectou-se a presença das bactérias *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus*.

Não é possível afirmar que o método pode ser aplicado, pois é necessário mais estudos e mais testes que provem sua segurança.

Referências

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. *Anuário Estatístico Brasileiro*, Rio de Janeiro, 1991.

MARIANO, Glauber Lopes; MOURA, Marcos Antonio Lima. **Comportamento da temperatura do lixo em duas épocas distintas (seca e chuvosa) no lixão da cidade de Maceió, AL**. *Ciência e Natura*, v. 31, n. 2, p. 57-70, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução RDC/ANVISA nº 306, de 7 de dezembro de 2004**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.