

**Núcleo de Avaliação:** Núcleo I

**Área temática:** Ciências Biológicas

**Área do Conhecimento:** Microbiologia

## **Isolamento e Caracterização de Bactérias da Plastisfera da Costa Semiárida e Avaliação de seu Potencial de Biodegradação de Polietileno**

Wellison Martins Frutuoso<sup>1</sup>; Lidianne Leal Rocha<sup>2</sup>; Thairone Irineu de Araújo<sup>3</sup>; Victor Rodrigues de Alencar Daxo<sup>4</sup>

O polietileno, devido à sua alta resistência à degradação no meio ambiente, caracteriza-se como um dos principais poluentes ambientais associados ao descarte inadequado e a produção insustentável, pois vem de origens não renováveis e são produzidos em larga escala. Entretanto, a colonização de plásticos por microrganismos formando um ecossistema conhecido como plastisfera mostra um potencial para a degradação desses polímeros, se mostrando uma alternativa em processos de biorremediação desses locais contaminados por esses polímeros. Este estudo teve como objetivo investigar a capacidade de degradação do polietileno por microrganismos isolados de resíduos plásticos da costa do semiárido, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de estratégias de combate a esse problema ambiental. Para isso, amostras de resíduos plásticos foram coletadas na praia de Tibau, Rio Grande do Norte, e transportadas em caixas de isopor com gelo até o Laboratório de Biotecnologia e Microbiologia Ambiental (LABIOMA), Mossoró, RN, onde foram processadas. Em frascos Erlenmeyer esterilizados, cada amostra foi adicionada com 100 ml de meio mineral Bushnell Haas contendo 1,8% de NaCl, para simular as condições salinas típicas de ambientes costeiros. As amostras foram incubadas em mesa agitadora a 150 rpm por um período de 30 dias, com coletas realizadas nos dias 15 e 30. Essas alíquotas foram diluídas em solução salina (0,9% NaCl), nas concentrações  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  e  $10^{-4}$ , e plaqueadas em ágar nutritivo com 1,8% de NaCl para o isolamento das bactérias. Os isolados foram submetidos à coloração de Gram, com registro de suas características morfológicas, além de testes enzimáticos para detecção de lacases, lipases e esterases, pois essas enzimas desempenham papel fundamental na degradação desses polímeros. Foi realizado um *screening* dos isolados em um meio mineral livre de carbono, adicionado com 1,5% de Ágar e 0,2% de polietilenoglicol (PEG), afim de se avaliar a capacidade dos isolados em degradar esse polímero solúvel. Foram obtidas 32 colônias bacterianas com perfis morfológicos distintos, sendo quinze isolados gram-negativos e dezessete gram-positivos. Dezoito isolados demonstraram atividade esterásica, com índices enzimáticos entre 1,6 e 2,6. Doze isolados apresentaram resultados positivos para lacase, enquanto treze mostraram potencial para degradação de PEG. Nenhum isolado, contudo, exibiu atividade lipolítica nas condições experimentais aplicadas. Esses resultados apontam para a presença de microrganismos com potencial para a biodegradação de polietileno, com destaque para dois isolados que apresentaram resultados positivos nos testes enzimáticos de esterase e lacase, assim como no teste de degradação de polietilenoglicol. Para uma conclusão mais sólida, o próximo passo incluirá um teste de biodegradação direta do polietileno em escala laboratorial, além da identificação molecular dos isolados.

---



**Palavras-chave:** plástico, biorremediação, esterase, lacase, plastisfera.

**Agência financiadora:** PIVIC -UFERSA.

**Campus:** Mossoró

---