



# SELEÇÃO DE LEVEDURAS ISOLADAS DE FRUTAS TROPICAIS COM ATIVIDADE XENOBIÓTICA

Érica Tirzah Lima

Jessica Alecsandra; Patricia Ferreira Santos; Camilla Santos de Jesus\*; Amanda Conceição dos Anjos; Rafaela Meneses Pereira; Rita de Cássia Trindade; Antônio Márcio Barbosa Júnior

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
Av. Marechal Rondon, s/n Jardim Rosa Elze.  
Cep 49100 - 000 São Cristóvão, Sergipe, Brasil

\*Email do autor responsável (Camilla Santos de Jesus): camillasantos02@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A evolução industrial deixou marcas no espaço contemporâneo e o modo de vida das pessoas mudou com intensas transformações ocorridas nesse grande avanço da tecnologia industrial. Esse crescimento é diretamente proporcional aos problemas ambientais, contaminações de água e solo, causando problemas sociais e na saúde pública. A indústria de petróleo produz uma atividade que gera maior potencial de impacto ao meio ambiente, Por isso precisa ser sempre gerenciado. Os microorganismos degradam os hidrocarbonetos de contaminações acidentais de petróleo, utilizando - os como fonte de energia e carbono (ATLAS & BARTHA, 1981). Assim como diversos microorganismos têm capacidade de degradação de compostos nitrogenados, por exemplo, nitrato, nitrito, uréia e amônia. Produtos que em grande parte provem de matéria orgânica e resíduos industriais (CUTRIGHT & LEE, 1994). Na biorremediação os organismos usam as substâncias contaminadoras como alimento para seu desenvolvimento (CUTRIGHT & LEE, 1994). O sucesso total por tratamentos de biorremediação depende de inúmeros fatores, tais como: característica do resíduo, presença de condições microbiológicas ótimas, a seleção correta da tecnologia de biorremediação, o uso de métodos analíticos apropriados para determinar o tipo e a extensão da contaminação (HUESEMANN, 1994).

## OBJETIVOS

Esse estudo propõe - se a selecionar leveduras isoladas de frutas tropicais com potencial xenobiótico no estado de Sergipe.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas neste projeto 20 linhagens de linhagens de leveduras isoladas de diversas frutas tropicais: acerola, cacau, jaboticaba, mangaba e cajá no estado de Sergipe e que pertencem à coleção de cultura do Laboratório de Microbiologia Aplicada da Universidade Federal de Sergipe (LMA/UFS). Todas as linhagens foram revitalizadas a partir da retirada do freezer a - 80°C. Antes da realização dos testes, as amostras foram cultivadas em Ágar Sabouraud, 37°C por 48 horas. Em seguida, as suspensões microbianas foram preparadas em solução salina, com turvação equivalente à escala 3+ de Mcfarland, com aproximadamente  $0,5 \times 10^8$  UFC/mL. Realizou - se screening para detecção de atividade xenobiótica. Para detecção inicial da capacidade de biodegradação de compostos nitrogenados pelas leveduras selecionadas foi utilizado o método de difusão em placa de Petri. Esse método consiste na elaboração de placas de Petri contendo Ágar Sabouraud (meio de cultura padrão na utilização desse teste para fungos) suplementado com 1% dos respectivos compostos nitrogenados: amônia, ureia e nitrato. Logo em seguida, foi inoculado 20  $\mu$ L da suspensão fúngica padronizada em

cada disco de papel de celulose, seca - se por 30 minutos e assepticamente transferido para a placa de Petri com meio de cultura suplementado. Vale destacar que o experimento foi realizado em duplicata. Essas placas de Petri foram incubadas a 25°C com leituras dos halos de biodegradação diária por até 10 dias. As linhagens que apresentaram resultado positivo, ou seja, formação de halo de biodegradação dos respectivos compostos nitrogenados serão submetidos ao teste de diluição em caldo a posteriori. Para padronização da técnica foi realizado conjuntamente com linhagens padrão com atividade xenobiótica gentilmente cedidas pelo INCQS/Fiocruz - Rj e Laboratório de Micologia da Universidade Federal de Minas Gerais (LabMicol/UFMG).

## RESULTADOS

Das 50 leveduras pertencentes ao banco de linhagens testadas, todas apresentaram atividade xenobiótica. As linhagens de leveduras que apresentaram atividade xenobiótica foram catalogadas e identificadas como espécies de *Rhodotorula*, *Candida*, *Cryptococcus* e *Kluyveromyces*. Todas as leveduras citadas acima apresentaram atividade xenobiótica para todos os compostos nitrogenados testados (amônia, ureia e nitrato). Mesmo sendo linhagens ambientais isoladas de substratos ricos em carboidratos, as leveduras em questão apresentaram grande potencial biotecnológico visando a biorremediação de compostos nitrogenados. Entretanto por ser método de screening há necessidade de novos experimentos para determinação precisa da atividade xenobiótica. Esses resultados abrem novas perspectivas para seleção de micro - organismos, em especial, de leveduras com atividade de biorremediação de compostos químicos ou contaminantes ambientais tanto de origem doméstica quanto industrial. Vale destacar que novos experimentos são necessários para determinação da concentração biodegradativa mínima. Para essa análise será utilizado o método de diluição em caldo. Esse método favorece a seleção definitiva das leveduras xenobióticas e a definição da concentração mínima de metabolização dos compostos nitrogenados.

## CONCLUSÃO

As leveduras utilizadas comprovaram que o uso das mesmas para a metabolização de compostos nitrogenados (uréia, amônia e nitrato) foi efetivo, sendo nesse caso, utilizado o método de difusão em disco para detecção de atividade xenobiótica, mesmo essa técnica tendo como objetivo de triagem/screening. Esse tra-

balho induz novos objetivos e experimentos par além de melhor seleção de leveduras ambientais com potencial biotecnológico quanto na execução de técnicas mais precisas dilizando linhagens leveduriformes para esse fim. Por fim conclue - se que o incentivo ao avanço tecnológico, assim como a complexidade dos estudos efetuados na biorremediação de compostos químicos possibilita uma melhor visão global das direções preferenciais no sentido do progresso na utilização de leveduras com potencial biotecnológico visando a biorremediação de ambientes contaminados por compostos nitrogenados.

## REFERÊNCIAS

- ATLAS, R. M.; BARTHA, R. (1981) Microbial Ecology. Fundamentals and Applications. Addison - Wesley, Reading, Mass. BEULKE, S., BROWN, C. D., FRYER, C. J.; EINUM, W. van. Influence os kinetic sorption and diffusion on pesticide movement through aggregated soils. Chemosphere, Oxford, v. 57, p. 481 - 490, 2004. DAS, A. C. ; MUKHERJEE, D. Persistence of phorate and carbofurano in relation to their effect on the mineralization of C, N and P in alluvial soil. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, California, v.61, p.709 - 715,1998. BOGNOLO, G. Biosurfactants as emulsifying agents for hydrocarbons. Colloids and Surfaces. vol. 152. pp. 41 - 52. 1999. CUTRIGHT, T. J. LEE, S. (1994) In Situ Soil Remediation: Bacteria or Fungi? Department of Chemical Engineering, University of Akron. Akron - Ohio - USA.s/v. p. 413 - 419. FAY, E. F.; SILVA, C. M. M. S. Persistência de moléculas xenobióticas. In: SILVA, C. M. S.; FAY, E. F. (Ed.). Agrotóxicos & ambiente. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 221 - 257. HUESEMANN, M. H. (1994) Guidelines for Land - Treating Petroleum Hydrocarbon - Contaminated Soils - Journal of Contamination, s/l, Vol. 3 n. 3, p. 299 - 318. MACEDO *et al.*, i. (2001) Biorremediação de Solos Impactados por Óleo Cru Utilizando Fungos Filamentosos. Acessado no site: [http://www.cetem.gov.br/publicacao/serie\\_anais\\_IX\\_jic\\_2001/Rosana.pdf](http://www.cetem.gov.br/publicacao/serie_anais_IX_jic_2001/Rosana.pdf) em 07/08/2003. MEETING, J. B. (1983) Soil microbial e Ecology Applications in Agricultural an Environmental Nangment. Environmental Sciencies Department Battele Pacific Notwest Laboratórios, Richland, Washington, Cap.01 e 17 p.132 - 138. MORÁN, A. C.; OLIVEIRA, N.; COMMENDATORE, M. ESTEVES, J.L. & SINERIZ, F. Enhancement of hydrocarbon waste biodegradation by addition of a biosurfactant from *Bacillus subtilis*: biodegradation vol. 11, pp. 65 - 71. 2000.