

**Título:** BIOPROSPECÇÃO MICROBIANA DE ÁREA DE MANGUEZAL PARA UTILIZAÇÃO AGROPECUÁRIA

**Autor:** ERIMA JOYSSIALLY MENDONCA CASTRO

**Orientador:** RITA DE CASSIA MENDONCA DE MIRANDA

**Data da Defesa:** 06/08/2021

**Resumo:**

O manguezal é um ecossistema rico, que embora seja limitante para o crescimento microbiano devido a sua dinâmica de transição, contém microrganismos com habilidades de sobrevivência interessantes no contexto biotecnológico. Visando a de busca por compostos bioativos com potencial biopesticida, objetivou-se selecionar microrganismos isolados de sedimento carrapato bovino. As amostras de sedimento coletadas para isolamento microbiano foram caracterizadas quanto aos parâmetros físico-químicos abrangendo granulometria, teor de matéria orgânica, pH e umidade. Os sedimentos nos pontos amostrais apresentaram-se, em sua maioria, "Areia Fina à Média Siltosa à Argilosa". Do isolamento microbiano obtiveram-se 19 isolados que foram observados macro e microscopicamente, e identificados por técnicas clássica e molecular, resultando em 17 bactérias e 2 fungos filamentosos. Foi realizada a extração de metabólito secundários por técnica líquido-líquido utilizando solvente Acetado de Etila para obtenção do analito desejado, com rendimento satisfatório. As atividades biológicas foram realizadas utilizando cinco fitopatógenos: **Fusarium solani** (Fp1), **Fusarium oxysporum** (Fp2), **Macrophomina phaseolina** (Fp3), **Rhizoctonia solani** (Fp4), e **Sclerotium rolfsii** (Fp5). O ensaio em meio sólido proporcionou a visualização de halos de inibição, que também foram observados no ensaio em meio líquido, no qual destacou-se a bactéria **Serratia marcescens** (B08). Dos 19 isolados, 9 tiveram bom desempenho em ambos os ensaios. Em seguida, realizou-se a investigação de quitinase e avaliação dos extratos frente a carrapato bovino. Nesta etapa, 4 isolados se apresentaram promissores como biopesticidas. Para se entender qual mecanismo de ação nas células dos patógenos, realizou-se a observação da alteração micromorfológica dos inóculos expostos aos líquidos metabólicos, que culminou na inibição da esporulação e germinação dos fitopatógenos. Para avaliar o grau de comprometimento que o metabólito causava ao inseto na fase larval, realizou-se também teste em modelo alternativo (**Tenebrio molitor**), utilizando-se relação teste-controle obtendo como resultado baixo comprometimento larval da maioria dos metabólitos secundários. Portanto, podemos inferir através desses resultados que o manguezal é um ambiente propício para isolamento de microrganismos com atividades biológicas que os tornam promissores para controle biológico.

**Palavras-chave:**

Bioprospecção microbiana; Controle biológico; Metabólitos secundários; Manguezal; Fitopatógenos.

**Abstract:**

The mangrove is a rich ecosystem, which although it is limiting for microbial growth due to its dynamic transition, contains microorganisms with interesting survival abilities in the biotechnological context. In view of the need to search for bioactive compounds with biopesticidal potential, we aimed to select microorganisms isolated from mangrove sediment with activity against agricultural pathogens and bovine ticks. The sediment samples collected for microbial isolation were characterized as to physicochemical parameters including granulometry, organic matter content, pH and humidity. The sediments in the sample points were mostly "fine to medium silty to clayey sand". From the microbial isolation 19 isolates were obtained that were observed macro and microscopically, and identified by classical and molecular techniques, resulting in 17 bacteria and 2 filamentous fungi. The extraction of secondary metabolites was performed by liquid-liquid technique using ethyl acetate solvent to obtain the desired analyte, with satisfactory yield. The biological activities were performed using five phytopathogens: *Fusarium solani* (Fp1), *Fusarium oxysporum* (Fp2), *Macrophomina phaseolina* (Fp3), *Rhizoctonia solani* (Fp4), and *Sclerotium rolfsii* (Fp5). The assay in solid medium provided the visualization of inhibition halos, which were also observed in the liquid medium assay, in which *Serratia marcescens* (B08) stood out. Of the 19 isolates, 9 performed well in both assays. Next, chitinase was investigated and the extracts were evaluated against bovine ticks. In this step, 4 isolates showed promise as biopesticides. To understand the mechanism of action in pathogen cells, the micromorphological alteration of the inocula exposed to the metabolic liquids was observed, which culminated in the inhibition of sporulation

and germination of the phytopathogens. To evaluate the degree of impairment that the metabolites caused to the insect in the larval stage, we also performed tests in an alternative model (*Tenebrio molitor*), using a test-control relationship, obtaining as a result low larval impairment of most of the secondary metabolites. Therefore, we can infer through these results that the mangrove is a suitable environment for the isolation of microorganisms with biological activities that make them promising for biological control.

**Keywords:** Microbial bioprospecting; Biological control; Secondary metabolites; Mangroves; Plant pathogens.

## Contexto

**Área de Concentração:**

Biologia Microbiana

**Linha de Pesquisa:**

PRODUTOS E PROCESSOS APLICADOS À MICROBIOLOGIA

**Projeto de Pesquisa:**

Potencial biotecnológico de microrganismos.

## Banca Examinadora

Nome	Categoria
JULLIANA RIBEIRO ALVES DOS SANTOS	Docente
RITA DE CASSIA MENDONCA DE MIRANDA	Docente
LUIS CLAUDIO NASCIMENTO DA SILVA	Docente
FLAVIA VIRGINIA FERREIRA DE ARRUDA	Participante Externo