

Projeto 33

ANÁLISE DE CITOTOXICIDADE EM ÓLEOS ESSENCIAIS DE ESPÉCIES DA MATA ATLÂNTICA

Cód/Nome	33 - ANÁLISE DE CITOTOXICIDADE EM ÓLEOS ESSENCIAIS DE ESPÉCIES DA MATA ATLÂNTICA
Orientador	Khétrin Silva Maciel
Campus	CJA
Area	Atividades acadêmicas (ensino/pesquisa/extensão) - ÊNFASE NA PESQUISA
Vagas	2
Email	khetrinmaciel@ufsb.edu.br

Resumo do Projeto.

Os óleos essenciais compreendem uma mistura de substâncias voláteis extraídas de vegetais e importantes para as indústrias cosmética, farmacêutica e alimentícia, sendo geralmente os componentes de ação terapêutica de plantas medicinais. O objetivo do projeto é analisar a citotoxicidade em óleos essenciais de espécies da Mata Atlântica. As extrações dos óleos serão realizadas no Laboratório de Ecotoxicologia da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) e a análise de citotoxicidade dos mesmos será pelo controle com água destilada (CN) com sementes de alface expostas às concentrações de 6,25; 12,5; 25; 50 e 100 g L⁻¹ dos óleos extraídos. Espera-se que, com este projeto o aluno seja capacitado a analisar o potencial mutagênico e fitotoxicidade dos óleos essenciais em bioensaio vegetal para possível efeito alelopático.

Atividades dos bolsistas

1. Estudo sobre as espécies da Mata Atlântica e métodos citotóxicos em óleos essenciais; 2. Produção de artigo científico, associado ao Relatório Parcial e Final da bolsa sobre Análise de citotoxicidade em óleos essenciais.

Atividades semanais

1. Leitura regular da bibliografia acadêmica sobre o tema (3h); 2. Atividade no laboratório para realização da análise de citotoxicidade dos óleos essenciais (4h); 3. Encontro de orientação (1h).

1. Introdução/Apresentação:

O Brasil é o país com a maior diversidade genética vegetal do mundo, contando com 43.020 espécies vegetais distribuídas nos diferentes biomas (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas, Caatinga e Pantanal), consistindo em importante potencial de desenvolvimento socioeconômico para o país, como fonte de corantes, óleos vegetais,

gorduras, fitoterápicos, antioxidantes e óleos essenciais para o setor produtivo. As plantas medicinais têm sido utilizadas para tratamento da saúde de humanos e a maioria dessas plantas contém uma série de metabólitos secundários que podem funcionar como repelentes, venenos, hormônios e como atraentes em alguns casos (FALODUN, 2010; WINK, 2015). As plantas apresentam muitos compostos com efeitos mutagênicos, e a aplicação indiscriminada destas e do potencial tóxico de seus compostos pode apresentar riscos à saúde humana (SOUSA et al., 2010). Um ensaio biológico comumente utilizado para validar o efeito causado pelas plantas medicinais está baseado na avaliação de células meristemáticas de raízes e análise do ciclo celular, permitindo a observação de alterações durante a mitose e possibilitando identificar se o composto vegetal apresenta ação citotóxica, genotóxica, mutagênica ou até mesmo cancerígena (LEME; MARIN-MORALES, 2009). A alface (*Lactuca sativa* L.) é um dos modelos vegetais indicados para bioensaios devido ao seu rápido crescimento, elevado número de sementes, possuir sementes pequenas, o que contribui para uma maior área de superfície de contato com a substância avaliada (ANDRADE-VIERA et al., 2014). Se comparada com outros vegetais modelos, a semente de alface é comercializada por um baixo custo, e diversas variedades estão disponíveis no mercado.

2. Justificativa:

O projeto é benéfico para formação dos alunos, pois permitirá ter conhecimentos para organização e trabalho em grupo, além de conhecimentos teóricos sejam vivenciados na prática, aumentando o interesse dos discentes por temas relacionados à química, física e matemática, que normalmente são considerados difíceis ou não despertam atenção dos mesmos. Cabe ainda ressaltar que a análise de citotoxicidade dos óleos essenciais na região do Sul da Bahia poderá trazer benefícios à comunidade local, pois permite conhecer a atividade do mesmo como possível efeito alelopático.

3. Objetivo Geral:

Analisar a citotoxicidade em óleos essenciais de espécies da Mata Atlântica.

3.1 Objetivos Específicos:

-Selecionar espécies vegetais típicas da região do Sul da Bahia e realizar a extração de óleos essenciais; -Avaliar o ciclo celular e o índice mitótico do bioensaio vegetal por meio de análises de células meristemáticas das raízes de sementes de alface.

4. Metodologia:

O experimento será realizado no Laboratório de Ecotoxicologia da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) em Ilhéus-BA. Os óleos essenciais já vêm sendo extraídos de espécies da Mata Atlântica por projetos já desenvolvidos pelo grupo de pesquisa em Plantas Medicinais da UFSB. Para a investigação do efeito do óleo essencial, serão utilizadas sementes de *Lactuca sativa* L. (alface crespa cv. Grand Rapids - TBR Isla®), utilizadas como bioensaio vegetal, adquiridas no comércio local na cidade de Itabuna-BA. Para a realização dos bioensaios fitotóxicos, além do controle com água destilada (CN), as sementes serão expostas às concentrações de 6,25; 12,5; 25; 50 e 100 g L⁻¹ dos óleos extraídos. As sementes serão acondicionadas em placas de Petri cujo fundo será coberto com papel filtro e diretamente embebidas com as concentrações correspondentes das infusões, ou água destilada; cada placa conterá 25 sementes. As placas serão lacradas com plástico filme e mantidas em câmara de germinação do tipo BOD (Demanda Bioquímica de Oxigênio) à 24 ± 2 °C, com presença de luz. Realizará uma avaliação macroscópica, baseada no acompanhamento da germinação (G%) e na medição do crescimento radicular e aéreo das sementes de *L. sativa* L.. O índice de velocidade de germinação (IVG) será contabilizado após a

exposição em água destilada e após 8; 16; 24; 32; 40 e 48 h de exposição aos tratamentos. O crescimento radicular e aéreo serão analisados após 48 e 120 h de exposição aos tratamentos, respectivamente. Após a medição radicular (48 h de exposição), 10 raízes de cada tratamento serão fixadas em metanol: ácido acético (3:1), e armazenadas a -20 °C. Para as avaliações citotóxicas, lâminas serão preparadas pela técnica de esmagamento e coradas com orceína acética 2% (ANDRADE-VIEIRA et al., 2014). Serão analisadas 5000 células meristemáticas por tratamento, sendo observadas e quantificadas as diferentes fases da divisão mitótica, possíveis alterações cromossômicas e nucleares. O índice mitótico será obtido dividindo-se o número de células em divisão (prófase, metáfase, anáfase e telófase) pelo total de células avaliadas em cada tratamento. As frequências das alterações cromossômicas totais serão obtidas dividindo o número de alteração cromossômica pelo número total de células em divisão. Também serão contabilizadas as porcentagens das alterações cromossômicas de maneira isolada, sendo elas: cromossomos perdidos, cromossomos aderentes, c-metáfases e pontes cromossômicas. Já as frequências das alterações nucleares serão obtidas dividindo o número de alterações nucleares (micronúcleo e núcleo condensado) pelo número total de células avaliadas (ANDRADE-VIEIRA et al., 2014). O experimento será conduzido em delineamento inteiramente casualizado, sendo cada tratamento constituído por cinco repetições. Os dados serão submetidos ao teste de normalidade de resíduos e à análise de variância, e quando o valor de F foi significativo em nível de 5% realizará a comparação de médias pelo teste de Dunnett para os dados de fitotoxicidade e citotoxicidade. Para o efeito das concentrações dos óleos essenciais, os dados serão submetidos à análise de regressão e, para o ajuste das equações será utilizado como critério a significância dos betas ($p \leq 0,05$). Para todas as análises será utilizado o programa estatístico R empregando-se o pacote ExpDes (R CORE TEAM, 2017).

5. Resultados Esperados:

Espera-se que, com este projeto analisar o potencial mutagênico e fitotoxidez dos óleos essenciais em bioensaio vegetal para possível efeito alelopático.

6. Referências:

ANDRADE-VIEIRA, L. F.; BOTELHO, C. M.; LAVIOLA, B. G.; PALMIERI, M. J.; PRACA-FONTES, M. M. Effects of *Jatropha curcas* oil in *Lactuca sativa* root tip bioassays. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 86, n. 1, p. 373-382, 2014. FALODUN, A. Herbal medicine in Africa-distribution, standardization and prospects. *Research Journal of Phytochemistry*, v. 4, n. 3, p. 154-161, 2010. LEME, D. M.; MARIN-MORALES, M. A. *Allium cepa* test in environmental monitoring: a review on its application. *Mutation Research / Reviews in Mutation Research*, v. 682, n. 1, p. 71-81, 2009. R CORE TEAM. *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 30 agosto de 2017. SOUSA, S. M.; SILVA, P. S.; VICCINI, L. F. Cytogenotoxicity of *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf (lemongrass) aqueous extracts in vegetal test systems. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 82, n. 2, p. 305-311, 2010. WINK, M. Modes of action of herbal medicines and plant secondary metabolites. *Medicines*, v. 2, n. 3, p. 251-286, 2015.