



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**AVALIAÇÃO *IN VITRO* DE EXTRATOS DE PLANTAS DA  
CAATINGA NO CONTROLE DO FUNGO *ALTERNARIA***

**MARCIA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**PETROLINA, PE  
2018**

**MARCIA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO *IN VITRO* DE EXTRATOS DE PLANTAS DA CAATINGA  
NO CONTROLE DO FUNGO *ALTERNARIA***

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao IF SERTÃO-PE Campus  
Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção  
de título de Engenheiro Agrônomo.

**PETROLINA, PE  
2018**

**MARCIA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO *IN VITRO* DE EXTRATOS DE PLANTAS DA CAATINGA NO  
CONTROLE DO FUNGO *ALTERNARIA***

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao IF  
SERTÃO-PE Campus Petrolina Zona Rural, exigido para a  
obtenção de título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Professor (Membro da banca examinadora)

---

Professor (Membro da banca examinadora)

---

Professor (Orientador)

PETROLINA-PE  
2018



## **Avaliação *in vitro* de extratos de plantas da Caatinga no controle do fungo *Alternaria***

Marcia Oliveira Dos Santos<sup>1</sup>, Vitor Prates Lorenzo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> IF Sertão – Petrolina zona rural. Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina – Pernambuco – Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 21018050 / E-mail: <sup>1</sup>marcinhaoliveirasantos1@gmail.com;

<sup>2</sup> IF Sertão – Petrolina zona rural. Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina – Pernambuco – Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 21018050 / E-mail: <sup>2</sup>vitor.lorenzo@ifsertao-pe.edu.br;

<sup>1</sup> SANTOS, Marcia Oliveira Dos. Discente em Engenharia Agrônômica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano- Campus Petrolina zona rural. Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina – Pernambuco – Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 21018050 / E-mail: <sup>1</sup>marcinhaoliveirasantos1@gmail.com;

<sup>2</sup> LORENZO, Vitor Prates. Doutor em Produtos Naturais-LTF / UFPB. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano- Campus Petrolina zona rural. Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina – Pernambuco – Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 21018050/ E-mail: <sup>2</sup>vitor.lorenzo@ifsertao-pe.edu.br;

**RESUMO:** O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Sertão Pernambucano, CPZR e teve o objetivo de identificar entre cinco espécies de plantas quais teriam potencial para controle de um fungo causador de prejuízos na agricultura o *Alternaria*. As espécies de plantas estudadas são plantas do bioma Caatinga, sendo estas o Cambuí amarelo (*Myrciaria tenella* O. Berg), samba caitá (*Hyptis pectinata* (L.) Poit.), moleque- duro (*Varronia globosa* Jacq), feijão fava (*Phaseolus lunatus* L.) e salsa preta (*Varronia* Sp). Dentre os cinco extratos analisados pelo método de pareamento de discos o feijão fava, o cambuí e a salsa preta apresentaram os melhores resultados na inibição do crescimento micelial do fungo. O melhor resultado de controle do pareamento de discos foi na concentração de 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  dos extratos de feijão fava e salsa preta com uma porcentagem de 33,3 em ambos. Seguido do cambuí com uma porcentagem de inibição de 28,3 a 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ . As demais plantas e a testemunha a porcentagem de inibição micelial foi zero.

**Palavras-chave:** Biodefensivos, fungos, ecossistema, extração

### ***In vitro* evaluation of extracts of Caatinga plants in the control of the fungus *Alternaria***

**ABSTRACT:** The work was carried out at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Sertão Pernambucano, CPZR and had the objective of identifying among five species of plants of the which would have potential to control a fungus that causes damage in the *Alternaria* agriculture. The species of plants studied are plants of the Caatinga biome, which are yellow Cambuí (*Myrciaria tenella* O. Berg), samba caitá (*Hyptis pectinata* (L.) Poit.), Moleque duro (*Varronia globosa* Jacq), fava beans *Phaseolus lunatus* L.) and black parsley (*Varronia* Sp). Among the five extracts analyzed by disc pairing method, fava beans, cambuí and black parsley showed the best results in inhibiting fungal

(SANTOS; LORENZO, 2018)

mycelial growth. The best control result of the disc pairing was in the concentration of 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  of fava beans and black parsley extracts with a percentage of 33.3 in both. Followed by cambuí with a percentage of inhibition of 28.3 to 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ . The other plants and the control group the percentage of mycelial inhibition was zero.

**keywords:** Biodefensives, fungi, ecosystem, extraction

## Introdução

**A** Caatinga é a principal formação vegetal existente na Região Nordeste do Brasil, sendo, considerada um ecossistema, único no mundo. Por sua heterogeneidade, apresentando um táxons expressivo, raros ou endêmicos. Porém, dentre os biomas brasileiros, é o mais desvalorizado e mal conhecido botanicamente (JUNIOR et al. 2014). Com sua exploração feita de modo a diminuir ou ocultar a verdadeira potencialidade que o mesmo apresenta. Mas, a busca pela sustentabilidade tem incentivado pesquisadores a investigar novas alternativas de acordo com potencial e as características da flora de cada região brasileira. As plantas da Caatinga tem alta eficácia em medicamentos naturais. Utilizados pela população tem impulsionado investigações dos princípios ativos para aplicação na agricultura. Tem sido estudado por indústrias farmacêuticas (BIESKI, 2005). O uso dos extratos vegetais pode favorecer, principalmente, os pequenos produtores que podem encontrar, em suas propriedades, essas espécies vegetais. Isso pode reduzir os custos de controle e os efeitos no ambiente, além de ser um método que não exige alto custo de mão-de-obra qualificada para a sua utilização. Na região do Submédio do Vale do São Francisco muitos

há a necessidade de estudos para a identificação e controle de doenças fúngicas na pós-colheita, visando minimizar as perdas nesta etapa (CAMARGO, et al.2011).

A averiguação dos efeitos biológicos de plantas pode provocar a indução ou a resistência a plantas cultivadas (ESTRADA, et al.2010).

O uso de biofungicidas, extratos vegetais, têm sido relatados como potentes fungicidas e inseticidas naturais. Os resultados alcançados nessa linha de pesquisa mostram-se promissores para uma utilização prática no controle de fitopatógenos (FRANCO & BETTIOL, 2000).

O fungo *Alternaria* sp é encontrado em todo o mundo e é causador de prejuízos em plantas cultivadas. Isso porque o mesmo atinge todas as partes da planta. Os sintomas são de difícil identificação da doença já que são semelhantes a falta de alguns nutrientes. Segundo TÖFOLI (2004) os conídios são de fácil dispersão.

Diante do exposto, este trabalho teve o objetivo avaliar *in vitro* o efeito de extratos vegetais no controle do fungo *Alternaria*.

## Material e métodos

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do

(SANTOS; LORENZO, 2018)

Sertão Pernambucano, CPZR, nos laboratórios de microbiologia e produção vegetal.

Foram estudadas cinco plantas da Caatinga, para a averiguação de um possível controle micelial do fungo *Alternaria*. Plantas estudadas foram: Cambuí amarelo (*Myrciaria tenella* O. Berg), samba caitá (*Hyptis pectinata* (L.) Poit.), moleque- duro (*Varronia globosa* Jacq), feijão fava (*Phaseolus lunatus* L.), e salsa preta (*Varronia*). A identificação das espécies se deu por livros de Taxonomia Botânica (SILVA. Et al.2014). O delineamento foi em triplicatas composto por cinco extratos vegetais e uma testemunha.

As plantas foram coletadas na zona rural em um povoado de nome Puxadeira, no município de Campo Formoso na Bahia, entre os meses de maio e junho de 2017. Foram colocadas em sacos plásticos de coloração escura e transportadas ao IF Sertão, CPZR. Colocou-as em estufa a 60 °C por 72 horas. Após a secagem foram pesadas, trituradas em moinho elétrico até que um pó de fina granulação fosse obtido. Após a trituração estas foram armazenadas em potes de vidro e vedados. O extrato foi feito a partir do pó, adicionando álcool etílico P.A, vol. 99,3 ficando em repouso durante 72h. Após esse período, o eluente foi filtrado para separação dos resíduos sólidos e concentrado em condensador rotativo a vácuo (modelo Q-344B – Quimis, Brazil), até a concentração total do extrato etanólico bruto. Os extratos foram colocados em ependorffs,

pesados em balança analítica e formou as seguintes soluções. 5000 µg.mL<sup>-1</sup>, 10000 µg.mL<sup>-1</sup> e 20000 µg.mL<sup>-1</sup>, dissolvidos em 1mL de Triclorometano (clorofórmio).

O isolado foi cedido pelo Departamento de Microbiologia da UNEB (Universidade Estadual da Bahia), Campus de Juazeiro, sendo plaqueado no Laboratório de produção vegetal do IF Sertão CPZR, em meio de cultura BDA (batata, dextrose e ágar) em placas de 90 mm. Discos de papel com 6 mm de diâmetro foram auto- clavados, Juntamente com todo o material usado no experimento, como: Placas de Petri, ependorffs, caixa de ponteiras, meio de cultura. O fungo foi colocado em suspensão em 1mL de água destilada. Com o auxílio de uma pinça mergulhava- se os discos de papel na suspensão fúngica, colocava em um dos lados da placa em seguida, mergulhava outro disco dessa vez na solução contendo o extrato com sua respectiva concentração. Os disco com o extrato e com o patógeno foi colocado a 1,5 mm de distância da borda da placa em posições opostas. Foram vedadas e colocadas em estufa B.O.D. O crescimento micelial foi medido com uma régua (escalímetro). Com os dados obtidos, foi determinada a área de crescimento micelial para cada tratamento. Para o cálculo da porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC), (BASTOS, 1997), foi aplicada a fórmula:

$$PIC = \frac{\text{cresc. testemunha} - \text{cresc. tratamento}}{\text{cresc. testemunha}} \times 100$$

## Resultados e discussão

No décimo segundo dia o fungo cresceu totalmente nas placas da testemunha. Logo foi feito o pareamento dos discos.

O efeito dos extratos sobre o crescimento micelial de *Alternaria in vitro* resultante da ação dos extratos vegetais sobre o crescimento micelial no pareamento de discos foi: Para o Cambuí a 50000, 10000 e 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  obteve um controle de 24,7,25 e 28,3 % e um desvio padrão de 1,63 entre as amostras. Foi observado que o feijão fava obteve controle de 0.0 a 50000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ , porém na amostra de 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  obteve um controle de 33,3%, desvio padrão de 13,95 entre amostras. O extrato de salsa preta teve controle crescente de acordo com a (Tab. 1) foi de 3,3 seguido de 10 e 33,3% e desvio padrão de 12,86. A testemunha e os demais extratos não obtiveram porcentagem de controle no fungo.

Outros autores obtiveram resultados semelhantes utilizando extratos de plantas em

fungos patogênicos. BALBI-PEÑA (2005) observou que 100  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  do extrato de *curcumina* inibiu o crescimento micelial de *A. solani* em 7,21%, enquanto a concentração de 400  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  inibiu em 29,49%. Foi observado que extrato bruto de capim-limão (*Cymbopogon citratus*) em concentrações de 10, 15 e 20%, inibiu o crescimento micelial de *Cercospora kikuchii* em 35,1, 36,9 e 36,5% em relação à testemunha, eo extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) reduziu em 16,8, 17,6 e 42,8% nas concentrações de 10, 15 e 20% (BECKER, 2005). Observou-se que em sementes de pinus (*Pinnus elliotti*) tratadas com extrato de cinamomo (*Melia azeradach*), na dosagem de 1,5 kg do extrato/kg de semente, a incidência de *Penicilium* foi de 23,07%, enquanto em sementes não tratadas a incidência foi de 100% (CAMARGO, 2007). Assemelhando-se a testemunha que em todas as concentrações o crescimento micelial do *Alternaria* foi de 100%.

**Tabela 1.** PIC a 0,050 g.

| Extrato      | $\mu\text{g.mL}^{-1}$ | Crescimento% | PIC% |
|--------------|-----------------------|--------------|------|
| Cambuí       | 5000                  | 75,3         | 24,7 |
| Feijão fava  | 5000                  | 100          | 0,0  |
| Moleque duro | 5000                  | 100          | 0,0  |
| Salsa preta  | 5000                  | 96,7         | 3,3  |
| Sambacaitá   | 5000                  | 100          | 0,0  |
| Controle     | 0,0                   | 100          | 0,0  |

(SANTOS; LORENZO, 2018)

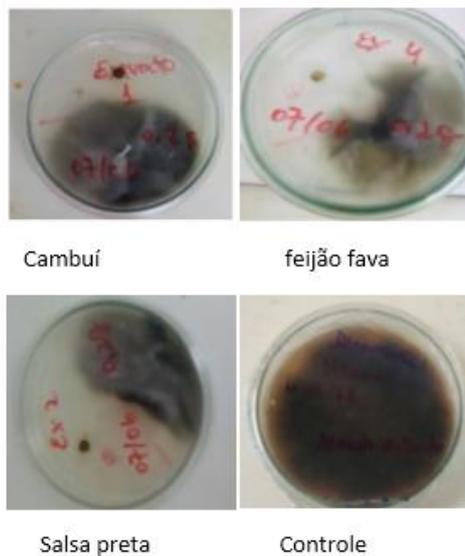
**Tabela 2.** PIC a 0,1 g.

| Extrato      | $\mu\text{g.mL}^{-1}$ | Crescimento% | PIC% |
|--------------|-----------------------|--------------|------|
| Cambuí       | 10000                 | 75           | 25   |
| Feijão fava  | 10000                 | 90           | 10   |
| Moleque duro | 10000                 | 100          | 0,0  |
| Salsa preta  | 10000                 | 90           | 10   |
| Sambacaitá   | 10000                 | 100          | 0,0  |
| Controle     | 0,0                   | 100          | 0,0  |

**Tabela 3.** PIC a 0,2 g.

| Extrato      | $\mu\text{g.mL}^{-1}$ | Crescimento% | PIC% |
|--------------|-----------------------|--------------|------|
| Cambuí       | 20000                 | 71,7         | 28,3 |
| Feijão fava  | 20000                 | 66,7         | 33,3 |
| Moleque duro | 20000                 | 100          | 0,0  |
| Salsa preta  | 20000                 | 66,7         | 33,3 |
| Sambacaitá   | 20000                 | 100          | 0,0  |
| Controle     | 0,0                   | 100          | 0    |

(PIC: Porcentagem de Inibição do Crescimento)

**Imagens das placas com o fungo e os extratos a 20000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ :**

## Conclusões

Os extratos de Cambuí, salsa preta e feijão fava mostram-se promissores na concentração de 20000 µg.mL<sup>-1</sup> com relação ao controle do fungo *Alternaria*. O cambuí mostrou números crescentes com relação a quantidade de extrato mostrando porcentagem de inibição do crescimento micelial desde a primeira quantidade a 50000 µg.mL<sup>-1</sup>. Porém novos estudos devem ser realizados para uma melhor avaliação dos extratos dessas plantas em fungos do género *Alternaria* e em demais espécies fúngicas.

## Referências

- BALBI-PEÑA, M. I; BECKER, A.; STANGARLIN, R.J; FRANZENER, G; LOPES, C.M; SCHWAN-ESTRADA, F.R.K. Controle de *Alternaria solani* em tomateiro por extratos de Curcuma longa e curcumina - II. Avaliação *in vivo*. Fitopatologia Brasileira, v. 31, p. 401-404, 2006.
- BASTOS, C. N. Efeito do óleo de Piper aduncum sobre Crinipelis e outros fungos fitopatogênicos. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 3, p.441-3, 1997.
- BIESKI, C, G, I. Plantas medicinais e aromáticas no Sistema Único de Saúde da Região sul de Cuiabá-MT. 2005. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/274358478\\_Estudo\\_da\\_acao\\_antimicrobiana\\_conjunta\\_de\\_extratos\\_aquosos\\_de\\_Tan](https://www.researchgate.net/publication/274358478_Estudo_da_acao_antimicrobiana_conjunta_de_extratos_aquosos_de_Tan). Acesso em 23 jul.2018.
- BECKER, A. Controle de doenças de final de ciclo e oídio da soja por extratos aquosos de *Cymbopogon citratus*, *Rosmarinus officinalis* E *curcuma longa* E solução de *curcumina*. 2005. 52 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
- SILVA.M.C; SILVA.C.I; HRNCIR.M, QUEIROZ.R.T , FONSECA.V.L.I. **Guia de plantas** : visitadas por abelhas na Caatinga. 1ª Edição Fortaleza - CE 2012.
- CAMARGO, B.R; PEIXOTO, R.A; ONO, O.E; C AVALCANTI, S.L. Fungos causadores de podridões pós-colheita em uvas apirênicas no pólo agrícola de Juazeiro-Ba e Petrolina-Pe. Revista Caatinga, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 15-19, jan.-mar., 2011.
- Franco, D.A.; Bettiol, W. Controle de *Penicillium digitatum* em pós- colheita de citrus com produtos alternativos. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.25, p.602-606, 2000.
- JÚNIOR, P,R,L; ANDRADE, P,A; ARAÚJO, D,K; BARBOSA, S,A; BARBOSA, M,F. Espécies da Caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. 2014.

(SANTOS; LORENZO, 2018)

SILVA.M.V.C.R; SILVA.L.S.A,  
FERNANDES,M.M;MARGALHO.F.L.  
Noções Morfológicas e Taxonômicas para  
Identificação Botânica. Embrapa, Brasília , DF,  
2014. 1º edição online. Disponível  
em:[www.embrapa.br/amazonia-horiental/publicacoes](http://www.embrapa.br/amazonia-horiental/publicacoes)

TÖFOLI,G.J;DOMINGUES,J.R;  
ALTERNARIESES EM HORTALIÇAS:  
SINTOMAS, ETIOLOGIA E MANEJO  
INTREGADO. **Instituto Biológico, Centro  
de Pesquisa e Desenvolvimento de  
Sanidade Vegetal.** Biológico, São Paulo,  
v.66, n.1/2, p.23-33, jan./dez., 2004