

**ESTUDO DA ATIVIDADE DE *Cereus jamacaru* DC, CACTACEAE SOBRE
CEPAS DE *Candida albicans*.**

**Bianca Angel Fonseca Lima¹, Lúcia Roberta de Souza Filizola², Evani de Lemos
Araújo³.**

**STUDY OF ACTIVITY *Cereus jamacaru* DC, CACTACEAE ON STRAINS OF
*Candida albicans***

Endereços dos autores:

1. Bianca Angel Fonseca Lima – R. Miguel Couto, 90, Boa Vista, Recife-PE – Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).
E-mail: Biancangel_0404@hotmail.com
2. Lúcia Roberta de Souza Filizola – R. Jean Emile Favre, 422, Imbiribeira, Recife/PE. Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).
3. Evani de Lemos Araújo – R. Jean Emile Favre, 422, Imbiribeira, Recife/PE. Faculdade Pernambucana de Saúde.

RESUMO

Através de observações o homem descobriu nas plantas alternativas viáveis para a sua sobrevivência, desde seu uso como alimento, medicinal até sua ação tóxica. Com o passar do tempo a pratica etnobotânica passou a ser alvo em estudos científicos na profilaxia e tratamento em diferentes condições clinica, principalmente, como ferramenta na luta contra a resistência microbiana. Este de fato representa um grande desafio para a saúde publica. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a atividade antifúngica do extrato metanólico dos cladódios de *C. jamacaru* frente a sete cepas de *Candida albicans* de origem vaginal selecionadas pela resistência apresentadas aos antifúngicos de Itraconazol e Fluconazol. Os testes foram realizados em Concentração Inibitória Mínima, CIM e Concentração Fungicida Mínima, CFM, usando a técnica de microdiluição em caldo (CLSI-M27A2). Visto também a fitoquímica do extrato do cacto. O extrato mostrou efeito fungistático na concentração

mínima de 1,562 mg/mL em 100% das cepas e fungicida nas concentrações de 6,25 mg/mL em 100% e 3,125 mg/mL em 28,5% das cepas. Os resultados da análise cromatográfica indicaram a presença de flavonoides e taninos hidrolisáveis na planta. Concluiu-se que a ação demonstrada pelo extrato de *C. jamacaru* frente às cepas de *C. albicans* foi relevante, principalmente quando se considera a baixa toxicidade encontrada na literatura e a perspectiva de sua utilização via oral.

Palavras-chave: *Cereus jamacaru*, *Candida albicans*, Antimicrobiano.

ABSTRACT

Through observations of man discovered in plants viable alternatives for their survival, since its use as food, medicine until its toxic action. Over time the practice became a target ethnobotany in scientific studies on prophylaxis and treatment in different clinical conditions, mainly as a tool in the fight against antimicrobial resistance. This in fact represents a major challenge for public health. Therefore, this study aimed to evaluate the antifungal activity of the methanol extract of cladodes of *C. jamacaru* against seven strains of *Candida albicans* vaginal source selected by the resistance presented to the antifungal itraconazole and fluconazole. The tests were performed in minimal inhibitory concentration, MIC and Minimum Fungicidal Concentration, CFM, using broth microdilution (CLSI-M27A2). Also seen the phytochemical extract cactus. The extract showed fungistatic effects at a minimum concentration of 1.562 mg / ml in 100% of strains and fungicidal concentrations of 6.25 mg / ml to 100% and 3.125 mg / mL in 28.5% of the strains. The results of the chromatographic analysis indicated the presence of hydrolysable tannins and flavonoids in the plant. It was concluded that the action demonstrated by the extract of *C. jamacaru* against the strains of *C. albicans* was relevant, especially when considering the low toxicity found in the literature and the prospect of its use orally.

Key- words: *Cereus jamacaru*, *Candida albicans*, Antimicrobial.

INTRODUÇÃO

As plantas são utilizadas tradicionalmente na profilaxia e tratamento de diferentes condições clínicas, seja como remédios artesanais ou na forma de fitoterápicos. Na literatura, o uso popular e o uso científico consagraram as atividades antiinflamatória, antiulcerogênica, anti-helmítica, entre outras propriedades medicinais, mas, principalmente, como ferramenta na luta contra a resistência antimicrobiana^{1,2}.

De fato, a resistência antimicrobiana frente aos antibióticos, representa um desafio para a Saúde Pública e para a Indústria Farmacêutica. As mutações e adaptações destes microrganismos aos medicamentos é um problema antigo e decorre, principalmente, do uso indiscriminado de antimicrobianos e da má higienização dos hospitais¹.

Em decorrência do aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos atuais, nos últimos anos a busca por novas substâncias ativas encontrou nas plantas grande impulso. Esse direcionamento de pesquisas tem como fonte principal a utilização popular tradicional de algumas espécies às quais se atribui propriedade anti-inflamatória, principalmente nas regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos³. Nesse rumo chega-se ao sertão do Estado, onde a vegetação como que se preparando para enfrentar difíceis situações climáticas, utiliza-se, muitas vezes, da produção de metabólitos secundários, necessários à sua sobrevivência.

A Região da Caatinga, situada no semiárido do Estado de Pernambuco, é considerada um ecossistema exclusivamente brasileiro, ocupando aproximadamente 734.000 Km² da região nordeste. É caracterizada por vegetação xerófita, com folhas decíduas, em que a produção, inclusive de flores, está na dependência das chuvas. Esta, porém, se apresenta bastante desigual, em termos de volume e distribuição durante o ano segundo Araújo *et al.* (2007)³. Entre as plantas predominantes desta região destaca-se o cacto *Cereus jamacaru* DC, conhecida popularmente como jamacaru, mandacaru, ou mandacaru-de-boi, ente outros nomes, pertencente à família *Cactaceae* e símbolo do sertão nordestino. O mandacaru é utilizado como planta ornamental, medicinal e, principalmente, forrageira, pela sua grande capacidade de armazenar água em períodos de seca^{1,2,3,4}.

Trata-se de uma planta cujo porte pode atingir 10 metros de altura, com tronco principal multi-ramificado, hastes ou cladódios longos, de quatro a seis costelas, de

ápices obtusos, separados por sulcos profundos, com espinhos em toda a sua extensão. Tem frutos vermelhos e suculentos, flores brancas e grandes, que se abrem durante a noite, geralmente em épocas chuvosas, segundo Oliveira (2007)⁵.

É considerada uma planta que pode induzir ao aborto. É usada como medicinal pela população nordestina para várias enfermidades tais como afecções renais e do aparelho respiratório, como tosses e bronquites. Em uso externo é empregado como cicatrizante e anti-inflamatório contra úlceras de pele, dentre outras indicações.

Na planta *C. jamacaru* foram encontrados alcaloides, esteroides, segundo Davet (2005) e em pequena quantidade, taninos e flavonoides, conforme relatou Araújo (2008)^{2, 3}; para estes últimos foram demonstradas por Zuanazzi & Montanha (2004) e Santos & Mello (2004) atividades terapêuticas antifúngica, antioxidante e anti-inflamatória^{6, 7}.

Poucos estudos foram encontrados, principalmente envolvendo como parte utilizada da planta os cladódios. Boa parte deles está direcionada ao uso etnofarmacológico, junto com outras plantas da catinga. Messias (2010) e, mais tarde Medeiros (2011) comprovaram a ausência de toxicidade sub-aguda dos ramos da planta, através do uso oral em ratos com extrato dos metanólico e etanólico, além de confirmar a presença de alguns metabolitos já citados^{4, 8}. Na África do Sul a planta era usada efetivamente por um fazendeiro contra helmintos, testemunho que serviu como pauta para a sua comprovação por Vatta *et al.* (2011)⁹. Lembrando que ela é usada além da medicina popular, como forrageira para animais em épocas de estiagem, informações essas que dão confiabilidade ao uso seguro. Ainda Davet (2008) e Silva (2012) verificaram atividade antimicrobiana do extrato contra algumas bactérias patogênicas, dentre elas a *Escherichia coli*.

Candida albicans, é um fungo unicelular, agente infeccioso e oportunista que faz parte da microbiota normal da pele, mucosas e no trato digestivo acomete cerca de 80% da população. Ainda pode causar variadas manifestações clínicas incluídas as Doenças Sexualmente Transmissíveis. A espécie *C. albicans*, costuma ser patógena quando há um desequilíbrio no balanço normal da microbiota ou quando o sistema imune do hospedeiro encontra-se comprometido, favorecendo a sua proliferação exacerbada. Cerca de 40% das mulheres sofrem com candidíase vulvovaginal, que corresponde a 80% das infecções fúngicas documentadas em hospitais com poucas opções de tratamentos farmacológicos. Para esta patologia encontram-se apenas disponíveis os fármacos azóis (fluconazol e intraconazol) e, para alguns casos mais específicos, a

anfotericina B. Já para tratamento tópico os fármacos existentes são a nistatina e dois outros fármacos do grupo dos azóis, o clotrimazol e o miconazol. Fontinha (2010) relata casos de resistência aos triazóis detectados em pacientes que fazem uso prolongado desse medicamento, porém pouco se fala sobre resistência com a anfotericina B^{10, 16, 18}.

Segundo Araújo *et al.* (2012) no Teste de Difusão em Disco, o extrato etanólico de *Cereus jamacaru* apresentou maior atividade antifúngica frente a *C. albicans*, em relação aos dois outros micro-organismos testados, *S. aureus* e *E. coli*. Fato este relevante, pois a referida atividade é escassa em artigos científicos.

Desta forma, a grande incidência de *C. albicans*, principalmente em mulheres, e sua frequente resistência aos tratamentos disponíveis, despertaram para a execução deste trabalho, cujo objetivo é verificar a ação antifúngica do extrato metanólico *C.jamacaru* frente a sete cepas de leveduras de origem vaginal que se mostraram resistentes aos fármacos de Itraconazol e Fluconazol.

METODOLOGIA

Coleta e Preparação do Extrato

Na preparação do extrato foram coletados cladódios de *C. jamacaru* no mês de março de 2013, na cidade de Belém do São Francisco, Sertão de Pernambuco, a 486 km de distância de Recife. No Laboratório de Farmacognosia da Faculdade Pernambucana de Saúde as hastes foram devidamente lavadas em água corrente e logo após cortadas com tesoura em pedaços pequenos, menores que um centímetro. Durante o corte foi observado o rápido escurecimento de algumas partes. Foi utilizada uma concentração de 20% da planta em metanol PA. Este foi armazenado em vidro âmbar com capacidade para 1 litro durante nove dias, ao abrigo da luz, submetido a agitações diárias. Após este período foi filtrado em peneira de nylon e em papel de filtro. Em seguida, o extrato foi evaporado em rotaevaporador com temperatura de 38 – 55° C e em estufa a 50° C.

Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Fungicida Mínima (CFM) do extrato

Para o desenvolvimento dos testes foram utilizadas culturas fúngicas de *Candida albicans* puras, coletadas de região vaginal, que foram adquiridas no laboratório de Microbiologia da Faculdade Pernambucana de Saúde (ATCC FPSF02, ATCC FPSF10, ATCC FPSF11, ATCC FPSF012, ATCC FPSF19, ATCC FPSF20, ATCC FPSF21). A seleção das cepas foi baseada na resistência antifúngica frente aos antibióticos cetaconazol, itraconazol, anfotericina B e fluconazol, como se apresenta na Tabela 1.

Foram realizados os testes de sensibilidade do extrato metanólico do *C. jamaru* pela determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Fungicida Mínima (CFM).

A atividade antifúngica do extrato da planta *C. jamaru* foi determinada de acordo com o método descrito na norma “M27-A2— Método de Referência para Testes de Diluição em Caldo para a Determinação da Sensibilidade de Leveduras à Terapia Antifúngica” publicada pelo Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI). Na determinação na CIM foram utilizadas microplacas de plástico contendo 96 cavidades, dispostas em oito séries de A–H, cada uma com 12 poços, numeradas de 1ª à 12ª coluna. A este foi adicionado 100 µL do meio Roswell Park Memorial Institute (RPMI-1640) em todas as colunas. Em seguida foram inoculados 100 µL da suspensão de esporos na concentração 0,5 (padrão Escala de MacFarland) em cada poço, da 2ª à 12ª coluna. Por último foram realizadas microdiluições em série com 100 µL do extrato (diluído com dimetilsulfóxido, DMSO, na concentração de 25 mg/mL) da 3ª à 9ª coluna, obtendo-se concentrações subsequentes descritas na Tabela 2. O material foi colocado em estufa bacteriológica por 48 horas, sob temperatura de 35 °C. Após o período de permanência das microplacas em estufa, foram adicionados 20 µL de solução resazurina em todos os poços; esta utilizada como revelador. A solução foi previamente preparada na concentração 0,0615 mg/mL com água destilada e filtrada por filtro de seringa.

As microplacas foram incubadas novamente em estufa durante cerca de 3 horas, realizando a leituras após este período. Como controle positivo ficaram a 1ª e a 12ª coluna com a solução de RPMI e resazurina representado pela coloração azul. O

controle negativo foi a solução de RPMI, e resazurina, e levedura representado pela coloração rósea, respectivamente.

Os resultados foram analisados segundo os controles: positivo, de coloração azul (ausência de crescimento da levedura) e, negativo, coloração rósea. Para as cepas que apresentaram sensibilidade foram realizadas Concentração Fungicida Mínima (CFM), subcultivadas por meio da semeadura em superfície em Ágar Sabouraud-Dextrose, que foram incubadas a 35°C durante 48 horas. A leitura da concentração foi considerada segundo a menor concentração do extrato metanólico que apresentou efeito fungicida.

Teste Fitoquímico

Em cromatografia de Camada Delgada, CCD, foram pesquisadas a presença dos compostos alcalóides, taninos e flavonóides de acordo com método descrito por Wagner e Blad²¹. Para a identificação da primeira classe de metabólitos foi utilizado extrato da planta em solução aquosa de 50 mL a 1% de ácido clorídrico e 5 g da planta, devidamente triturada, com temperatura em torno de 40° C, durante 15 minutos. Esta foi filtrada e colocada em um funil de separação com a mesma quantidade de clorofórmio. Para a identificação de taninos e flavonóides foi utilizado o metanol na extração.

Nos testes foram utilizadas cromatoplasmas de sílica de 2×10 cm, onde foram aplicados, a 1 cm da borda inferior, e 0,5 cm da borda lateral, cerca de 20 µL do extrato e dos padrões com capilar. Os padrões foram de pilocarpina, catequinas e rutina. A fase móvel foi a mesma para todos os compostos: solução de acetato de etila, ácido acético, ácido fórmico, água na proporção de 100:11:11:27. Após o desenvolvimento das cromatoplasmas, estas foram secadas e reveladas com o Reativo de Dragendorff, vanilina clorídrica a 0,25% e Reveladas em Neu.

RESULTADOS

O extrato metanólico de *C. jamararu* apresentou característica pastosa, oleosa, de cor esverdeado-escura.

Os resultados obtidos nos testes de suscetibilidade de planta *C. jamararu* frente a *C. albicans* em CIM mostraram para a 4ª diluição menor concentração capaz de

produzir inibição do crescimento em 100% das leveduras conforme apresentados na Tabela 2. Esses resultados foram considerados satisfatórios quando apresentaram coloração azul, de acordo com o controle positivo de RPMI 1640 mais resazurina. Já para o teste fungicida não foi observado o mesmo efeito, havendo inibição em 28,5% da *Candida* na concentração mínima apenas na 3^a.

Na fitoquímica em CCD com base em Wagner e Blad (2001) a mancha amarela sob luz ultravioleta na placa, junto ao padrão, comprova a presença de flavonóide e ainda na mesma placa observa-se uma coloração azul, que pode indicar a presença de taninos hidrolisáveis no extrato. Porém não foram detectados taninos condensados nem alcaloides, Figura 1.

DISCUSSÃO

Os taninos hidrolisáveis e flavonóides detectado em *C. jamacaru* fazem parte dos compostos produzidos pelas plantas como mecanismo de defesa contra agentes externos. Ao longo do tempo estudos realizados por vários pesquisadores correlacionam propriedades antimicrobiana junto com suas funções biológicas^{21, 22}, o que explicaria a ação antifúngica encontrada nestas espécies.

De acordo com pesquisa realizada por Araújo (2008) com varias plantas da Caatinga, os taninos possuem uma forte relação com as atividades cicatrizante e antiinflamatória conhecidas empiricamente pela população, porém o mesmo não se pode dizer dos flavonóides. Admite-se que as plantas possam exercer certas atividades mesmo na falta de determinados compostos devido à presença de outros metabólitos em sinergismos.

Em relação à atividade antimicrobiana, foi observado nos testes de CIM & CFM efeito fungistático na concentração mínima de 1,562 mg/mL em 100 % das cepas e fungicida nas concentrações de 6,25 mg/mL em 100 % e 3,125 mg/mL em 28,5 % das cepas de *C. albicans* resistentes aos antifúngicos de Itraconazol e Fluconazol, respectivamente.

Trabalhos descritos na literatura por Davet (2008), Silva (2012) e Araújo (2012), reforçam, junto a este trabalho, a importância da exploração de *C. jamacaru* como alternativa no desenvolvimento de novos fármacos. Visto ainda em estudos

toxicológicos com ratos *in vivo*, por Messias (2010) e em estudos mais abrangente por Medeiros (2011), ausência de toxidade da planta em testes bioquímicos, hematológico e histopatológico, em ratos utilizando-se quantidades de 210–500 mg/kg de peso com extrato etanólico e metanólico

CONCLUSÕES

Tendo em vista a existência atual de cepas resistentes de *C. albicans* frente aos antifúngicos itraconazol e fluconazol, o extrato metanólico de *C. jamacaru* apresentou-se como promissor para o desenvolvimento de novos antifúngicos, devido à sensibilidade apresentada pelas cepas, bem como pela baixa toxicidade reconhecida, o que torna essa pesquisa relevante, sendo necessária a continuidade de estudos futuros, principalmente no que diz respeito ao isolamento e identificação das substâncias presentes com também da relação entre as substâncias e a atividade apresentada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva CG. Estudo etnobotânico e da atividade antimicrobiana in vitro de plantas medicinais na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará. Patos, PB. Dissertação [Mestrado em Ciências Florestais] - UFCG/PPGCF; 2012.
2. Davet A. Estudo fitoquímico e biológico do Cacto - *Cereus jamacaru* De Candolle, Cactacea. Dissertação [mestrado] - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Defesa: Curitiba, 2005
3. Araújo TAS, Alencar NL, Amorim ELC, Albuquerque UP. A new approach to study medicinal plants with tannins and flavonoids contents from the local knowledge. *Journal of Ethnopharmacology*. Elsevier Ireland Ltd. 2008; V. 120, n.1, p. 72–80.
4. Medeiros UI. Identificação dos Princípios Ativos Presentes no Extrato Etanólico de *Cereus jamacaru* & Avaliação em Ratos dos Possíveis efeitos Tóxicos e/ou Comportamentais da Exposição Prolongada. Natal. Dissertação [Pós graduação em ciências farmacêuticas da UFRN para a obtenção do título de mestre] RN-UF/BS-CCS; 2011.
5. Oliveira FMN, Figueirêdo RMF, Queiroz AJM, Almeida CA. Caracterização Físico-Química das Polpas dos Ramos do Mandacaru. Mossoró, Brasil: Revista da Caatinga. 2007; v.20, n.4, p.89-92.
6. Zuanazzi JAS, Montanha JA. Flavonóides. In: Simões CMO, *et al.* Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5. ed. rev. ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC; Porto Alegre: Ed. da UFRGS; 2004. p. 577-614.
7. Santos SC, Mello JCP. Taninos. In: Simões SCMO, *et al.* Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5. ed. rev. ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC; Porto Alegre: Ed. da UFRGS. p. 615-656. 2004
8. Messias JB, Caraciolo MCM, Oliveira IN, Montarroyos UR, Bastos IVGA, Guerra MO, Souza IA. Avaliação dos parâmetros hematológicos e bioquímicos de ratas no segundo terço da gestação submetidas à ação do extrato metanólico de *Cereus jamacaru* DC, Cactaceae. *Rev. Bras. Farmacogn. Braz. J. Pharmacogn.* 2010; 20(4): 478-483.
9. Vatta AF, Kandu-Lelob C, Ademolab IO, Eloff JN. Direct anthelmintic effects of *Cereus jamacaru* (Cactaceae) on trichostrongylid nematodes of sheep:

- In vivo. South Africa: Elsevier B.V. All rights reserved. *Studies Veterinary Parasitology*. 2011; 180. 279– 286.
10. Fontinha ALD. Determinação da susceptibilidade de *Candida* spp. Anfotericina B pelo método de microdiluição. Porto, Portugal. Monografia [Obtenção do grau de licenciada em ciências farmacêutica na Universidade Fernando Pessoa] 2010.
 11. Davet A, Virtuoso S, Dias JFG, Miguel MD, Oliveira AB, Miguel OG. Atividade antibacteriana de *Cereus jamacaru* DC, Cactaceae. Curitiba, PR: Rev. Bras. Farmacogn. Braz. J. Pharmacogn. 2005; 19(2B): 561-564.
 12. Davet A, Carvalho JLS, Dadalt RC, Virtuoso S, Dias JFG, Miguel MD, Miguel OG. *Cereus jamacaru*: A Non Buffered LC Quantification Method to Nitrogen compounds. *Chromatographia*. 2009; v. 69, n., p. 245-247..
 13. Gonçalves, AL. Estudo da Atividade Antimicrobiana de algumas árvores medicinais nativas com potencial de conservação/recuperação de Florestas Tropicais. Rio Claro, SP. Tese [Doutorado em Ciências Biológicas] 2007.
 14. Schwarz A, Medeiros I, Mourão C, Queiroz F, Pflugmacher S. Phytochemical and toxic analysis of an ethanol extract from *Cereus jamacaru*. Abstracts / Toxicology Letters. 2010; 196S, S37–S351.
 15. Barbedo LS Diana, Sgarbi DBG. Candidíase. Niterói, RJ. bolsista REUNI [Mestrando em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas da UFF] 2010.
 16. Palacio AP, Villar J, Alhambra A. Epidemiología de las candidiasis invasoras en población pediátrica y adulta. *Rev Iberoam Micol*. 2009
 17. Carvalho RMS. Avaliação da atividade antimicrobiana do óleo essencial *Thymus mastichina*. Covilhã, Portugal. Relatório de Estágio [Grau de Mestre e Ciências Farmacêuticas] 2012.
 18. Juan TAN, Jiawen LI, Shanjuan CHEN, Yan WU, Fang QIN, Juan DING, Fei CAO, Shaoru ZHANG. Susceptibility to Vaginal Candidiasis under Different Conditions in Mice. *Journal of Huazhong University of Science and Technology [Med Sci]*. 2005; 25 (6): 744 746.
 19. Araújo E, Filizola LRS, Lima BAF, Lins RS, Nobre WQ. Estudo da atividade antimicrobiana de espécies da caatinga usadas como antiinflamatório. *Revista Brasileira de Materno Infantil*. 2012; v.12, p.s89.
 20. Wagner H, Bladt S. *Plant Drug Analysis. A Thin Layer Chromatography Atlas*. Second Edition. Berlin:Springer, 2nd Ed., 2nd printing 2001.

21. Machado H, Nagem TJ, Peters VM, Fonseca CS, Oliveira TT. Flavonóides e seu Potencial terapêutico. Boletim do Centro de Biologia da Reprodução, Juiz de Fora. 2008; v. 27, n. 1/2, p. 33-39,.
22. Julio Marcelino Monteiro, Ulysses Paulino de Albuquerque* e Elcida de Lima Araújo, Elba Lúcia Cavalcanti de Amorim. Taninos: Uma Abordagem da Química à Ecologia. Recife, Pernambuco. Quim. Nova, Vol. 28, No. 5, 892-896, 2005
23. Dalben-Dota KF, Faria MGI, Bruschi ML, Pelloso SM, Lopes-Consolaro ME, Svidzinski TIE. Antifungal Activity of Propolis Extract Against Yeasts Isolated from Vaginal Exudates. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 2010; V. 16, N. 3, p. 285–290.

Tabelas

Tabela 1- Sensibilidade das cepas selecionadas frente aos antibióticos.

Levedura <i>C. albicans</i>	Cetaconazol	Itraconazol	Anfotericina B	Fluconazol
FPSF02	S	R	S	R
FPSF10	S	R	R	R
FPSF11	S	R	S	R
FPSF12	S	R	S	R
FPSF19	S	R	S	R
FPSF20	S	R	S	R
FPSF21	S	I	S	R

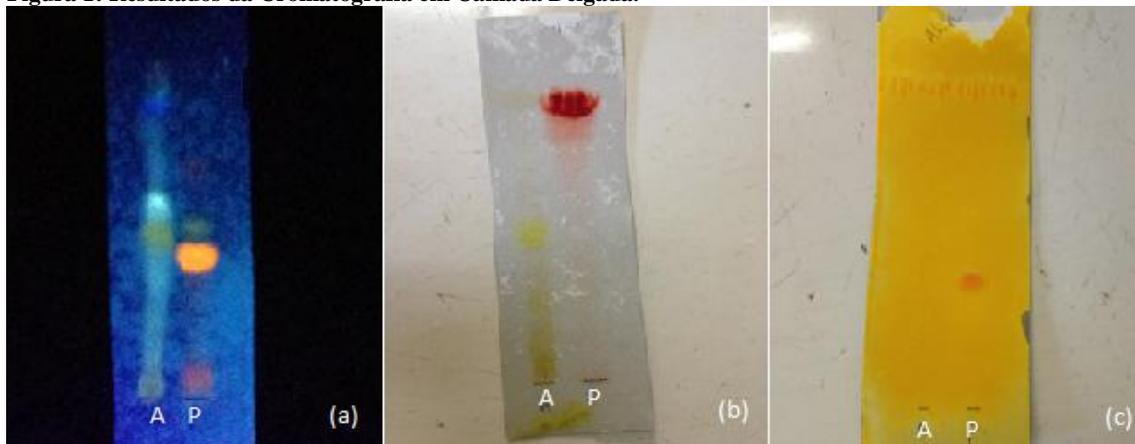
R: Resistência, I: Indiferente, S: Sensível.

Tabela 2- Resultados da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Fungicida Mínima (CFM) para o extrato *C. Jamacaru*.

Leveduras	Concentrações do extrato em mg/mL								
	12,5	6,25	3,125	1,562	0,781	0,390	0,390	0,195	0,097
<i>C. albicans</i> FPSF02	+/+	+/+	+/-	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>C. albicans</i> FPSF10	+/+	+/+	+/-	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>C. albicans</i> FPSF11	+/+	+/+	+/+	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>C. albicans</i> FPSF12	+/+	+/+	+/-	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>C. albicans</i> FPSF19	+/+	+/+	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>C. albicans</i> FPSF20	+/+	+/+	+/-	+/+	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<i>C. albicans</i> FPSF21	+/+	+/+	+/-	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Legenda: (+) Inibição do crescimento da *C. albicans*
(-) Crescimento da *C. albicans*

Figura 1: Resultados da Cromatografia em Camada Delgada.



Legenda: (a) Flavonóide; (b) Tanino; (c) Alcalóide.

A-Amostra (Extato metanólico); P-Padrão (Rutina, Catequina, Pilocarpina, respectivamente).