

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DE PLANTAS MEDICINAIS FRENTE A LEVEDURAS ISOLADAS DE SECREÇÃO VAGINAL

IN VITRO ANTIFUNGAL ACTIVITY OF MEDICINAL PLANTS AGAINST YEASTS ISOLATED FROM VAGINAL SECRETION

José Ewerton Felinto dos Santos^{1*}, Anthony Alves dos Santos Junior², Renan do Nascimento Barbosa³, Ana Carla da Silva Santos³, Diogo Henrique Galiza Lopes⁴, Neiva Tinti de Oliveira⁵, Bruno Severo Gomes⁵

¹Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Laboratório de Fungos Fitopatogênicos – Departamento de Micologia, Centro de Biociências (CB), Universidade Federal de Pernambuco; ²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Departamento de Micologia, CB, UFPE; ³Doutorando(a) do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos – Departamento de Micologia, CB, UFPE; ⁴Mestre em Biologia de Fungos – Departamento de Micologia, CB, UFPE; ⁵Docente do Departamento de Micologia, CB, UFPE.

*Endereço para correspondência: Laboratório de Fungos Fitopatogênicos – Departamento de Micologia, Centro de Biociências (CB), Universidade Federal de Pernambuco. Avenida da Engenharia, S/N – Campus Universitário, Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil, CEP: 50740-600, Brasil. E-mail: jewerton.santos@hotmail.com

RESUMO

A busca por novas alternativas para o tratamento das micoses humanas é de suma relevância em vista do uso indiscriminado e inadequado dos fármacos disponíveis no mercado, o que tem conferido crescente resistência dos fungos envolvidos nas patologias. O presente estudo teve por objetivo analisar a atividade antifúngica *in vitro* da infusão e dos extratos vegetais brutos de Camomila (*Matricaria recutita* L.), Erva-Doce (*Pimpinella anisum* L.), Hortelã (*Mentha piperita* L.) e Boldo-do-Chile (*Peumus boldus* Molina) na forma industrializada, preparados em álcool de cereais comercial e álcool etílico absoluto, frente a leveduras de importância médica. A atividade antifúngica foi verificada *in vitro* pelo método de difusão em disco de papel. Os resultados obtidos no presente estudo permitiram verificar que todos os extratos possuem atividade antifúngica em diferentes graus sobre as amostras testadas, desta forma, sendo indicadas para futuros estudos.

Palavras-Chave: *Mentha piperita* L.; extratos vegetais; *Pimpinella anisum* L.; *Peumus boldus* molina; *Matricaria recutita* L.; atividade antifúngica.

ABSTRACT

The search for new alternatives for the treatment of human fungal infections is of paramount importance in view of the indiscriminate and inappropriate use of drugs available in the market, which has given increasing resistance of fungi involved in pathologies. This study examined the antifungal activity of *in vitro* infusion and crude plant extracts of Chamomile (*Matricaria recutita* L.), Anise (*Pimpinella anisum* L.), Mint (*Mentha piperita* L.) and Bilberry-the-Chile (*Peumus boldus* Molina) in an industrial manner, prepared in trade cereals alcohol and absolute ethyl alcohol, against medically important yeasts. The antifungal activity was observed *in vitro* by the diffusion method in paper disc. The results obtained in this study allowed verifying that all extracts have antifungal activity in varying degrees across the tested samples, thus being recommended for future studies.

Key Words: *Mentha piperita* L.; vegetable extracts; *Pimpinella anisum* L.; *Peumus boldus* M.; *Matricaria recutita* L.; antifungal activity.

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas para fins terapêuticos é uma prática utilizada desde os primórdios da espécie humana, sendo que em muitas comunidades é o único recurso terapêutico, difundido entre gerações através do conhecimento popular (1-3).

As plantas são fontes extremamente ricas em moléculas com potencial medicinal (4), contudo, apenas cerca de 25% dos medicamentos produzidos no Brasil são derivados de plantas (5). No entanto, o interesse acadêmico sobre esse tema vem crescendo, devido especialmente às indicações de origem empírica (6). No tocante a bioprospecção de novos fitoterápicos, os estudos conduzidos por diversos autores (2,7-15) comprovaram o efeito antimicrobiano e antifúngico de várias plantas.

As Infecções fúngicas, como as candidoses mucocutâneas atingem comumente a mucosa oral e vaginal, sendo *Candida albicans* o principal agente (16). Uma porção menor dos casos de candidoses é ocasionada por outras espécies de leveduras, causando preocupação, visto que vem apresentando maior resistência aos antifúngicos (17). Leveduras do gênero *Candida* estão entre os principais patógenos responsáveis por infecções nosocomiais. Outros gêneros como *Rhodotorula* também podem provocar quadros infecciosos, principalmente *R. mucilaginosa*, *R. glutinis* e *R. minuta* (= *Cystobasidium minuta*) (18).

Segundo Fenner et al. (19), as micoses humanas possuem tratamento controverso, uma vez que os fármacos antifúngicos disponíveis além de favorecerem o aparecimento de isolados resistentes, podem apresentar grande toxicidade ao organismo humano. Este fato tem impulsionando a busca por alternativas terapêuticas mais eficientes, seguras e naturais.

Grande parcela dos estudos tem verificado o potencial antifúngico das plantas a partir da extração dos óleos essenciais, utilizando diferentes solventes. Além disso, outras frações também apresentam este tipo de potencial, como terpenos, alcaloides, flavonoides, esteroides e fenóis (4).

O objetivo do presente estudo foi detectar a atividade antifúngica *in vitro* da infusão e dos extratos vegetais brutos de Camomila (*Matricaria recutita* L.), Erva-Doce (*Pimpinella anisum* L.), Hortelã (*Mentha piperita* L.) e Boldo-do-Chile (*Peumus boldus* M.) preparados utilizando álcool de cereais e álcool etílico absoluto frente a leveduras de secreção vaginal depositadas na Micoteca URM.

METODOLOGIA

Culturas Fúngicas

Foram utilizados dez isolados de leveduras (Tabela 1) provenientes da Micoteca URM da Universidade Federal de Pernambuco. Todas as amostras oriundas de secreção vaginal.

Tabela 1. Números de acesso de isolados de leveduras depositadas na Micoteca URM.

Acesso URM*	Espécies de leveduras
URM 739	<i>Diutina catenulata</i> (Diddens & Lodder) Khunnamw., Lertwatt., Jindam., Limtong & Lachance
URM 741	<i>Candida brumptii</i> Lang & Guerra
URM 4970	<i>Candida parapsilosis</i> (Ashford) Lagernron & Talice
URM 4975	<i>Meyerozyma guilliermondii</i> (Wick.) Kurtzman & M. Suzuki
URM 4976	<i>Candida maritima</i> (Siepmann) Van Uder & Buckley (Meyer & Ahearn)
URM 4978	<i>Scheffersomyces shehatae</i> (H.R. Buckley & Uden) Urbina & M. Blackw
URM 4990	<i>Candida albicans</i> (Robin) Berkhout
URM 5187	<i>Cystobasidium minuta</i> (Saito) Harrison
URM 5189	<i>Candida tropicalis</i> (Castellani) Berkhout
URM 5974	<i>Candida albicans</i> (Robin) Berkhout

*URM: University Recife Mycologia.

Preparação dos extratos vegetais

As amostras vegetais foram adquiridas em embalagens processadas industrialmente na forma de sachê para chá, e foram abertos em condições assépticas e o seu conteúdo utilizado em laboratório. Foram utilizados os capítulos florais de camomila (*M. recutita*), frutos de erva-doce (*P. anisum*), folhas e ramos de hortelã (*M. piperita*) e folhas de boldo do Chile (*P. boldus*). Por questões éticas o nome do fabricante será mantido em sigilo.

A infusão foi preparada utilizando 180 mL de água destilada e 25 g de cada planta separadamente na temperatura de 50°C, evitando possíveis perdas dos princípios ativos dos vegetais (20). O infuso foi preparado em Becker de vidro esterilizado, vertendo-se água fervente sobre a amostra vegetal, a seguir o recipiente foi vedado e permaneceu em repouso por quinze minutos, sendo então a infusão filtrada a vácuo.

Os extratos alcóolicos foram preparados pelo método da maceração em álcool de cereais da marca Mercado das Essências (Lote: 015902) e álcool etílico Absoluto P.A. da marca Dinâmica (soluções extratoras) (Lote: 56685), utilizando-se 25 g da amostra de cada planta para cada 200 mL de solução extratora. As soluções permaneceram por contato durante oito dias, sob agitação em temperatura 27 °C e rotação de 1,0 rpm, em um frasco de vidro âmbar para evitar possível interferência da luz (21). A seguir os extratos foram filtrados a vácuo.

Ensaio antimicrobianos

A atividade antimicrobiana foi verificada *in vitro* pelo método de difusão em disco de papel (22). As leveduras a serem testadas foram suspensas em solução de cloreto de sódio 0,9%, e as suspensões padronizadas pela turvação equivalente ao tubo 0,5 da escala de McFarland em solução fisiológica (23,24), correspondente a uma concentração de aproximadamente 10^7 Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/mL e 1 mL semeado na superfície do meio ágar Sabouraud, contidos em placa de Petri contendo 20 mL de meio de cultura.

A seguir, discos de papel filtro esterilizados, com 6 mm de diâmetro, embebidos com 10 µL da solução do extrato, foram posicionados de forma equidistante. As placas foram incubadas durante 48 h em estufa tipo B.O.D (Demanda Bioquímica de

Oxigênio) à 37 °C. Todos os extratos foram testados em triplicata e os diâmetros dos halos expressos pela média dos resultados obtidos nas três repetições. Como controle negativo, foram utilizados discos de papel filtro saturado com 10 µL dos diluentes utilizados. O Controle positivo consistiu em discos de papel filtro embebidos de 10 µL de nistatina (Marca EMS S/A), diluída em dimetilsulfóxido, que é um antifúngico utilizado amplamente. Os controles positivo e negativo foram testados em triplicatas. Todos os extratos e infusões das quatro espécies de plantas foram testados frente às diferentes leveduras.

Halos iguais e superiores a 10 mm foram considerados positivos quanto à atividade antifúngica (25-31).

Avaliação

A avaliação consistiu na mensuração do diâmetro dos halos de inibição. As Placas de Petri foram avaliadas após 48 horas. A mensuração do diâmetro ocorreu com auxílio de paquímetro de precisão em metal 6" da marca Western.

Análise dos dados

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 4 × 3 × 3 (quatro espécies de plantas, três solventes tratamentos e três repetições). Os dados foram submetidos à Análise de Variância e as médias dos halos de inibição foram comparadas pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat 7.5 beta (32).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos preparados em álcool etílico absoluto e álcool de cereais apresentaram atividade antifúngica que variou em função das plantas e dos diluentes utilizados. Nenhuma das infusões apresentou atividade antifúngica. Os solventes utilizados como controle negativo, não apresentaram formação de halo de inibição. O extrato etanoico de Camomila, Hortelã e Erva Doce apresentaram maior atividade sem diferença significativa entre eles, e entre os extratos em álcool de cereais o de Boldo do Chile foi o que apresentou melhor atividade (Tabela 2). A variação da atividade antifúngica entre os diferentes solventes era esperada. Os solventes utilizados na preparação dos

extratos determinam a extração de diferentes substâncias bioativas das plantas (33).

Tabela 2. Comparação das médias (cm) de halos de inibição entre os diferentes extratos das plantas medicinais frente a leveduras oriundas de secreção vaginal em meio Ágar Sabouraud, durante 48 horas, sob temperatura de 37 °C.

Planta	Tratamentos	
	Diâmetro do halo de inibição (cm)	
	Álcool etílico	Álcool de Cereais
Camomila	0,93 aB ^a	0,70 bC
Hortelã	0,92 aB	0,69 bC
Erva Doce	0,99 aB	0,77abC
Boldo do Chile	0,65 bC	0,85 aB
		CV% 14.67

^a Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si (minúsculas para coluna e maiúscula para linha), dms para colunas = 0.0986 e para linhas = 0.0900, pelo teste Tukey \leq 5%.

As médias dos halos da atividade antifúngica dos extratos de camomila em álcool etílico e de cereais em relação a cada levedura encontram-se na Tabela 3. Dentre as dez amostras testadas, seis foram sensíveis ao extrato em álcool etílico de camomila, apresentando um halo de inibição superior a 1 cm. Destacou-se a atividade do extrato de camomila em álcool etílico contra as amostras *Candida albicans* URM 5974, *Diutina catenulata* URM 739, *C. parapsilosis* URM 4970, *C. tropicalis* URM 5189 e *Cystobasidium minuta* URM 5187, cujo diâmetro do halo de inibição não apresentou diferença significativa do observado no controle positivo. O extrato em álcool de cereais apresentou atividade antifúngica significativa apenas em *C. minuta* URM 5187, o qual também não diferiu do observado no controle positivo.

Os princípios bioativos das plantas podem ser encontrados em qualquer parte do organismo vegetal, – sementes, folhas, frutos, flores, caule e raízes – são eles, compostos fenólicos, alcaloides, terpenos e

esteroides. Silva (34), testou e verificou a atividade antimicrobiana de capítulos florais de camomila, utilizando álcool hidrometanólico como solvente, frente *Escherichia coli*. Ainda neste estudo, foram identificados em seu extrato fenóis, flavonoides e terpenos como elementos responsáveis pela ação bioativa. Os grupos de compostos oriundos de plantas mais estudados são ácidos fenólicos, flavonoides e taninos, que apresentam moléculas com propriedades antioxidantes, antimicrobianas e antifúngicas (4).

Outros pesquisadores como McKay e Blumberg (35), em estudo de revisão sobre bioprospecção da Camomila, relataram o potencial antimicrobiano e antifúngico dessa planta. Soliman e Badeaa (36) relataram a atividade antifúngica frente aos fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Fusarium*, da fração óleo essencial de camomila em sulfato de sódio, utilizando o método de microdiluição em caldo para determinação da CIM (Concentração Inibitória Mínima).

Tabela 3. Diâmetro médio (cm) dos halos de atividade antifúngica dos extratos de *Matricaria recutita* L. em álcool etílico e álcool de cereais, frente a leveduras oriundas de secreção vaginal em meio Ágar Sabouraud, durante 48 horas, sob temperatura de 37 °C.

URM	Espécie	Álcool etílico	Álcool de Cereais	Controle Positivo
		Diâmetro do halo de inibição (cm)		
741	<i>Candida brumptii</i>	0,73 ± 0,18 bcCD ^a	0,60 ± 0 bD	1,53 ± 0,04 bcA
5974	<i>C. albicans</i>	1,10 ± 0,16 abABC	0,60 ± 0 bD	1,03 ± 0,04 dABC
739	<i>Diutina catenulata</i>	0,76 ± 0,23 bcAB	0,73 ± 0,18 bAB	1,06 ± 0,04 dA
4970	<i>C. parapsilosis</i>	1,03 ± 0,47 abAB	0,60 ± 0 bC	1,26 ± 0,04cdA
4976	<i>C. maritima</i>	0,60 ± 0 cD	0,73 ± 0,18 bCD	1,13 ± 0,04 dAB
5189	<i>C. tropicalis</i>	1,10 ± 0,14 abAB	0,60 ± 0 bC	1,40 ± 0,08 cdA
4990	<i>C. albicans</i>	1,26 ± 0,09 aB	0,60 ± 0 bD	2,03 ± 0,04 aA
5187	<i>Cystobasidium minuta</i>	0,96 ± 0,26 abcABC	1,13 ± 0,04 aAB	1,33 ± 0,12 cdA
4978	<i>Scheffersomyces shehatae</i>	0,60 ± 0 cC	0,80 ± 0,14 abBC	1,23 ± 0,04 cdA
4975	<i>Meyerozyma guilliermondii</i>	1,16 ± 0,12 aB	0,60 ± 0 bC	1,86 ± 0,04 abA
				CV%14.67

^a Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si (minúsculas para coluna e maiúscula para linha), dms para colunas = 0.3847 e para linhas = 0.3974, pelo teste Tukey ≤ 5%. URM: University Recife Mycologia (os códigos indicam o número de acesso na coleção).

O extrato em álcool etílico da hortelã apresentou atividade antifúngica contra as culturas de *C. albicans* URM 5974, *C. parapsilosis* URM 4970, *C. maritima* URM 4976, *C. albicans* URM 4990, *Cystobasidium minuta* URM 5187, *Scheffersomyces shehatae* URM 4978 causando inibição de crescimento. O extrato em álcool de cereais mostrou atividade frente às culturas de *C. tropicalis* URM 5189 e *Cystobasidium minuta* URM 5187 (Tabela 4).

Ertürk (37) verificou a atividade antifúngica de extrato de folhas e ramos de hortelã em álcool etílico, frente a *C. albicans* e *Aspergillus niger*. Matos et al. (38) testaram

o extrato alcoólico de hortelã frente a amostras clínicas de *Candida* sp., e constataram atividade antifúngica contra *C. albicans*. Ainda neste trabalho, os autores afirmam que o extrato alcoólico de hortelã não apresentou atividade antifúngica frente a amostras de *C. tropicalis*. Entretanto, outros estudos, como o de Duarte et al. (39), não detectaram atividade antifúngica do extrato das folhas de hortelã em álcool etílico frente a *C. albicans*. A variabilidade genética entre isolados da mesma espécie tem sido apontada como um dos fatores determinantes para a suscetibilidade do isolado (40).

Tabela 4. Diâmetro médio (cm) dos halos de atividade antifúngica dos extratos de *Mentha piperita* L. em álcool etílico e álcool de cereais, frente a leveduras oriundas de secreção vaginal em meio Ágar Sabouraud, durante 48 horas, sob temperatura de 37 °C.

URM	Espécie	Álcool etílico	Álcool de Cereais	Controle Positivo
Diâmetro do halo de inibição (cm)				
741	<i>Candida brumptii</i>	0,60 ± 0 cD ^a	0,60 ± 0 aD	1,53 ± 0,04 bcA
5974	<i>C. albicans</i>	1,40 ± 0 aA	0,60 ± 0 aD	1,03 ± 0,04 dABC
739	<i>Diutina catenulata</i>	0,60 ± 0 cB	0,80 ± 0,16 aAB	1,06 ± 0,04 dA
4970	<i>C. parapsilosis</i>	1,10 ± 0 abAB	0,60 ± 0 aC	1,26 ± 0,04 cdA
4976	<i>C. marítima</i>	1,03 ± 0,28 abABC	0,60 ± 0 aD	1,13 ± 0,04 dAB
5189	<i>C. tropicalis</i>	0,80 ± 0,28 bcBC	0,90 ± 0,28 aBC	1,40 ± 0,08 cdA
4990	<i>C. albicans</i>	0,90 ± 0,47 bcBCD	0,73 ± 0,18 aCD	2,03 ± 0,04 aA
5187	<i>Cystobasidium minuta</i>	1,03 ± 0,47 abAB	0,90 ± 0,41 aBC	1,33 ± 0,12 cdA
4978	<i>Scheffersomyces shehatae</i>	1,13 ± 0 abAB	0,60 ± 0 aC	1,23 ± 0,04 cdA
4975	<i>Meyerozyma guilliermondii</i>	0,60 ± 0 cC	0,60 ± 0 aC	1,86 ± 0,04 abA
				CV%14.67

^a Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si (minúsculas para coluna e maiúscula para linha), dms para colunas = 0.3847 e para linhas = 0.3974, pelo teste Tukey ≤ 5%. URM: University Recife Mycologia (os códigos indicam o número de acesso na coleção).

O extrato de erva doce preparado em álcool etílico foi capaz de inibir o crescimento de quase todas as culturas testadas, exceto *D. catenulata* URM (739) (Tabela 5). A maioria das culturas utilizadas no presente estudo apresentou formação de halo de inibição com diâmetro semelhante ao observado no controle positivo. O extrato de erva doce em álcool de cereais apresentou uma boa atividade antifúngica frente a *C. brumptii* URM 741; *C. parapsilosis* URM 4970; *C. albicans* URM 5974; *C. marítima*

URM 4976; *Meyerozyma guilliermondii* URM 4975; *C. tropicalis* URM 5189, e *Cystobasidium minuta* URM 5187. Yazdani et al. (41) extraiu óleo essencial dos frutos de erva doce utilizando metanol, verificando sua atividade antifúngica contra fungos dermatófitos. Kosalec et al. (42) testou e verificou, a atividade antifúngica do extrato do fruto de erva doce em etanol frente a *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. krusei* e *C. pseudotropicalis*, obtendo bons resultados.

Tabela 5. Diâmetro médio (cm) dos halos de atividade antifúngica dos extratos de *Pimpinella anisum* L., em álcool etílico e álcool de cereais, frente a leveduras de secreção vaginal em meio Ágar Sabouraud, durante 48 horas, sob temperatura de 37°C.

URM	Espécie	Álcool etílico	Álcool de Cereais	Controle Positivo
Diâmetro do halo de inibição (cm)				
741	<i>Candida brumptii</i>	1,13 ± 0,16 aB ^a	0,86 ± 0,04 aBCD	1,53 ± 0,04bcA
5974	<i>C. albicans</i>	1,20 ± 0,0816 aAB	0,93 ± 0,23 aBCD	1,03 ± 0,04 dABC
739	<i>Diutina catenulata</i>	0,60 ± 0 bB	0,60 ± 0 aB	1,06 ± 0,04 dA
4970	<i>C. parapsilosis</i>	1,10 ± 0,14 aAB	0,83 ± 0,16 aBC	1,26 ± 0,04 cdA
4976	<i>C. marítima</i>	1,00 ± 0,16 aABC	0,80 ± 0,14 aBCD	1,13 ± 0,04 dAB
5189	<i>C. tropicalis</i>	1,03 ± 0,32 aAB	0,96 ± 0,26 aBC	1,40 ± 0,08 cdA
4990	<i>C. albicans</i>	1,03 ± 0,12 aBC	0,60 ± 0 aD	2,03 ± 0,04 aA
5187	<i>Cystobasidium minuta</i>	0,90 ± 0,21abBC	0,93 ± 0,04 aBC	1,33 ± 0,12 cdA
4978	<i>Scheffersomyces shehatae</i>	0,93 ± 0,28 abABC	0,60 ± 0 aC	1,23 ± 0,04 cdA
4975	<i>Meyerozyma guilliermondii</i>	1,03 ± 0,12 aB	0,60 ± 0 aC	1,86 ± 0,04 abA
CV%14.67				

^a Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si (minúsculas para coluna e maiúscula para linha), dms para colunas = 0.3847 e para linhas = 0.3974, pelo teste Tukey ≤ 5%. URM: University Recife Mycologia (os códigos indicam o número de acesso na coleção).

Nos testes com Boldo do Chile (Tabela 6), apenas o extrato em álcool de cereais demonstrou atividade antifúngica frente às culturas de *C. brumptii* URM 741, *C. marítima* URM 4976, *Cystobasidium minuta* URM 5187, *M. guilliermondii* URM 4975. Sartori et al. (43) obtiveram bons resultados em relação à atividade antifúngica do extrato etanólico de Boldo do Chile contra *Alternaria* sp., sendo detectado, no extrato de boldo, a presença de ácidos fenólicos, tais como

ácido clorogênico e a rutina, e alcaloides. Os alcaloides são compostos bastante diversos, que apresentam, normalmente, uma toxicidade bastante alta, conferindo atividade antifúngica e antibacteriana (4).

Lima et al. (9) relataram a eficiência antifúngica da fração óleo essencial das folhas de Boldo do Chile em tween 80 e água destilada, frente a amostras de *C. albicans* e *C. parapsilosis*.

Tabela 6. Diâmetro médio (cm) dos halos de atividade antifúngica dos extratos de *Peumus boldus* Molina frente a leveduras oriundas de secreção vaginal em meio Ágar Sabouraud, durante 48 horas, sob temperatura de 37 °C.

URM	Espécie	Álcool etílico	Álcool de Cereais	Controle Positivo
Diâmetro do halo de inibição (cm)				
741	<i>Candida brumptii</i>	0,70 ± 0,14 aCD ^a	1,00 ± 0 abcBC	1,53 ± 0,04bcA
5974	<i>C. albicans</i>	0,73 ± 0,18 aCD	0,90 ± 0,21 bcdBCD	1,03 ± 0,04 dABC
739	<i>Diutina catenulata</i>	0,60 ± 0 aB	0,60 ± 0 dB	1,06 ± 0,04dA
4970	<i>C. parapsilosis</i>	0,60 ± 0 aC	0,60 ± 0 d	1,26 ± 0,04cdA
4976	<i>C. maritima</i>	0,86 ± 0,04 aBCD	1,30 ± 0,32 aA	1,13 ± 0,04 dAB
5189	<i>C. tropicalis</i>	0,60 ± 0 aC	0,73 ± 0,18 cdBC	1,40 ± 0,08 cdA
4990	<i>C. albicans</i>	0,60 ± 0 aD	0,60 ± 0 dD	2,03 ± 0,04aA
5187	<i>Cystobasidium minuta</i>	0,60 ± 0 aC	1,20 ± 0,14 abAB	1,33 ± 0,12cdA
4978	<i>Scheffersomyces shehatae</i>	0,60 ± 0 aC	0,60 ± 0 dC	1,23 ± 0,04cdA
4975	<i>Meyerozyma guilliermondii</i>	0,60 ± 0 aC	1,03 ± 0,04 abcB	1,86 ± 0,04abA
CV%14.67				

^a Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si (minúsculas para coluna e maiúscula para linha), dms para colunas = 0.3847 e para linhas = 0.3974, pelo teste Tukey ≤ 5%. URM: University Recife Mycologia (os códigos indicam o número de acesso na coleção).

Os resultados aqui apresentados representam uma contribuição na bioprospecção de moléculas obtidas de plantas medicinais comumente utilizadas no Brasil que apresentam atividade antifúngica. Estudos posteriores visando o isolamento e a identificação dos compostos bioativos dos extratos das plantas utilizadas deverão ser realizados.

CONCLUSÃO

Os extratos de Camomila (*M. recutita* L.), Erva-Doce (*P. anisum* L.), Hortelã (*M. piperita* L.) e Boldo-do-Chile (*P. boldus*

Molina) em álcool etílico e álcool de cereais possuem atividade antifúngica frente a culturas de leveduras obtidas de amostras clínicas estocadas na Coleção Micoteca URM.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFPE (PROPESQ) pela concessão da bolsa de Iniciação científica (Pibic) ao primeiro autor, e à Micoteca URM pelo fornecimento das culturas.

REFERÊNCIAS

- (1) OLIVEIRA, C. J., ARAUJO, T. L. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos

- portadores de hipertensão arterial. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 9, n. 1, p.93-105, 2009.
- (2) LUBIAN, C. T.; et al. Atividade antifúngica do extrato aquoso de *Arctium minus* (Hill) Bernh. (*Asteraceae*) sobre espécies orais de *Candida*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 2, p. 157-162. 2010.
- (3) SOARES, F.; FREIRE, N.; SOUZA, T. Avaliação farmacognóstica e da rotulagem das drogas vegetais boldo-do-chile (*Peumus boldus* Molina) e camomila (*Matricaria recutita* L.) comercializadas em Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 3, p. 468-472, 2015.
- (4) MARTINS, N.; et al. Activity of phenolic compounds from plant origin against *Candida* species. **Industrial Crops and Products**, v. 74, p. 648-670, 2015.
- (5) RODRIGUES, A. G.; AMARAL, A. C. F. Introdução. In: **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. p. 13-23.
- (6) OLIVEIRA, F. C. S.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 3, p. 282-301, 2010.
- (7) FARIAS, E. M. F. G. **Avaliação da atividade antifúngica de *Lippia sidoides* cham. (*Verbenaceae*) para obtenção de um creme de aplicação vaginal**. 2006. 114f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia De Produtos Bioativos) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2006.
- (8) LIMA, M. R.; et al. The antibiotic activity of some Brazilian medicinal plants. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 3, p. 300-306, 2006.
- (9) LIMA, I. O.; et al. Atividade antifúngica de óleos essenciais sobre espécies de *Candida*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 16, n. 2, p. 197-201, 2006.
- (10) MAHESH, B.; SATISH, S. Antimicrobial activity of some important medicinal plant against plant and human pathogens. **World journal of agricultural sciences**, v. 4, n. 5, p. 839-843, 2008.
- (11) ARAÚJO, N. R. R. **Avaliação *in vitro* da atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre microrganismos relacionados à lesão de mucosite oral**. 2010. 99f. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal do Pará, Pará. 2010.
- (12) BENFATTI, C. S.; et al. Atividade antibacteriana *in vitro* de extratos brutos de espécies de *Eugenia* sp frente a cepas de mollicutes. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 2, p. 33-39, 2010.
- (13) MENDES, L. P. M.; et al. Atividade antimicrobiana de extratos etanólicos de *peperomia pellucida* e *portulaca pilosa*. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 32, n. 1, p. 121-125, 2011.
- (14) MOURA-COSTA, G. F.; et al. Antimicrobial activity of plants used as medicinals on an indigenous reserve in Rio das Cobras, Paraná, Brazil. **Journal of ethnopharmacology**, v. 143, n. 2, p. 631-638, 2012.
- (15) MARTINS, N.; et al. Plants used in folk medicine: the potential of their hydromethanolic extracts against *Candida* species. **Industrial Crops and Products**, v. 66, p. 62-67, 2015.
- (16) LACAZ, C. S.; et al. **Tratado de Micologia Médica**. 9 ed. São Paulo: Savier, 2002.
- (17) FERRAZZA M. H. S. H.; et al. Caracterização de leveduras isoladas da vagina e sua associação com candidíase vulvovaginal em duas cidades do sul do Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 27, n. 2, p. 58-63, 2005.
- (18) WIRTH, F.; GOLDANI, L. Z. Epidemiology of *Rhodotorula*: an emerging pathogen. **Interdisciplinary perspectives on infectious diseases**, v. 2012, p.1-7, 2012.
- (19) FENNER, R.; et al. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. **Braz J Pharm Sci**, v. 42, p. 369-394, 2006.
- (20) SILVA, F. A.; et al. Estudos farmacológicos preliminares dos extratos de *Casearia sylvestris*. **Revista Vittale, Rio Grande**, v. 2, p. 57-66, 1986.
- (21) SIMÕES, C. M. O.; et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 3. ed. Porto Alegre:

- Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.
- (22) BAUER, A. W.; KIRBY, W. M.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. **American Journal of Clinical Pathology**. v.45, p.493-499, 1966.
- (23) BARRY, A.L. Procedure for testing antimicrobial agents in agar media: theoretical considerations. In: **Lorian V (ed) Antibiotics in Laboratory Medicine**. Baltimore: Williams & Wilkins. p.13, 1986.
- (24) KONEMAN, E.W. **Diagnóstico microbiológico**. México: J. B. Lippincott Co. 1997.
- (25) AWADH, ALI N.A.; et al. Screening of Yemeni medicinal plants for antibacterial and cytotoxic activities. **J Ethnopharmacol**. v. 74, p. 173- 179, 2001.
- (26) BAKSHU L. M. D.; RAM A. J.; RAJU, R. R. V. Antimicrobial activity of *Securinega leucopyrus*. **Fitoterapia**. v. 72, p. 930-933, 2001.
- (27) KHAN, M.R.; KIHARA, M.; OMOLOSO, A. D. Antimicrobial activity of *Symplocos cochinchensis*. **Fitoterapia**. v. 72, p.825-828, 2001.
- (28) CHOWDHURY, D.; et al. Antimicrobial activity and cytotoxicity of *Aerva lanata*. **Fitoterapia**. v. 73, p. 92-94, 2002.
- (29) FERRONATTO, R.; et al. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais produzidos por *Baccharis dracunculifolia* D.C. e *Baccharis uncinella* D.C. (Asteraceae). **Rev Bras Farmacogn** v. 17, p.224-230, 2007.
- (30) NASCIMENTO, P.F.C.; et al. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais: uma abordagem multifatorial dos métodos. **Rev Bras Farmacogn** v. 17, p. 108-113, 2007.
- (31) SILVA, J. G.; et al. Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale* Linn. em amostras multiresistentes de *Staphylococcus aureus*. **Rev Bras Farmacogn** v.17, p. 572-577, 2007.
- (32) SILVA, F.A.S., AZEVEDO, C.A.V. Principal components analysis in the software assistat-statistical assistance. In: 7th World Congress on Computers in Agriculture, 2009, Reno. **Proceedings of the 7th World Congress on Computers in Agriculture**. St. Joseph: ASABE, CD-Rom. pp.1-5. 2009.
- (33) ROHDE, C.; et al. Efeito de extratos vegetais aquosos sobre amosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). **Arq Inst Biol**, v. 80, n. 4, p. 407-415, 2013.
- (34) SILVA, N. C. C. **Estudo comparativo da ação antimicrobiana de extratos e óleos essenciais de plantas medicinais e sinergismo com drogas antimicrobianas**. 2010. 74f. Dissertação (Mestrado Biologia Geral e Aplicada) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2010.
- (35) MCKAY, D.L.; BLUMBERG, J.B. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.). **Phytotherapy Research**, v. 20, n. 8, p. 619-633, 2006.
- (36) SOLIMAN, K.M.; BADEAA, R.I. Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxigenic fungi. **Food Chem. Toxicol**. v. 40, p. 1669–1675, 2002.
- (37) ERTÜRK, Ö. Antibacterial and antifungal activity of ethanolic extracts from eleven spice plants. **Biologia**, v. 61, n. 3, p. 275-278, 2006.
- (38) MATOS, B. M.; et al. Atividade antifúngica do extrato alcoólico de *Mentha piperita* sobre *Candida albicans* e *C. tropicalis*. **Rev Odontol UNESP** (Araraquara), v. 38, p. 244-8, 2009.
- (39) DUARTE, M. C. T.; et al. Anti-Candida activity of Brazilian medicinal plants. **Journal of ethnopharmacology**, v. 97, n. 2, p. 305-311, 2005.
- (40) MORIO, F.; et al. Screening for amino acid substitutions in the *Candida albicans* Erg11 protein of azole-susceptible and azole-resistant clinical isolates: new substitutions and a review of the literature. **Diagnostic microbiology and infectious disease**, v. 66, n. 4, p. 373-384, 2010.
- (41) YAZDANI, D.; et al. Antifungal activity of dried extracts of anise (*Pimpinella anisum* L.) and star anise (*Illicium verum* Hook. f.) against dermatophyte and saprophyte fungi. **Journal of Medical Plants**, v. 8, n. 5, p. 24-29, 2009.
- (42) KOSALEC, I; et al. Antifungal activity of fluid extract and essential oil from anise fruits (*Pimpinella anisum* L., Apiaceae).

Acta pharmaceutica-zagreb, v. 55, n. 4, p. 377, 2005.

(43) SARTORI, V. C.; et al. 13871-Atividade biológica de aveloz (*Euphorbia tirucalli*), boldo (*Pneumus boldus*) e cânfora

(*Cinnamomun camphora*) sobre *Alternaria* sp e *Fusarium* sp. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013.

Enviado: 13/03/2016

Revisado: 10/10/2016

Aceito: 02/12/2016