

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE TEMPEROS ÁRABES

Viniccius Silva de Almeida²

Fernanda Colosio Calil¹

Mairto Roberis Geromel¹

Maria Luiza Silva Fazio¹

vinicciusalmeida@yahoo.com.br

1-Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva-Departamento de Nutrição | 17 - 35312200
Avenida Daniel Dalto s/n - (Rodovia Washington Luis - SP 310 - Km 382) | Caixa Postal: 86 | 15.800-970
| Catanduva-SP

2- UNESP-Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/IBILCE- Instituto de Biociências,
Letras e Ciências Exatas – Departamento de Tecnologia dos Alimentos – Rua Cristovão Colombo, 2265 –
Jardim Nazareth – São José do Rio Preto-SP |15054-000

Resumo

No século XIX, a cozinha árabe chega ao Brasil por meio dos imigrantes Sírios e Libaneses. A população árabe possui uma imensurável força cultural e um grande apreço. Nos dias de hoje, os temperos árabes são utilizados na cozinha tradicional dessa população e também passaram por adaptações em receitas locais e dos países onde eles se mudaram. Esse estudo avaliou a ação antimicrobiana dos extratos aquosos de temperos árabes Zaatar (ZA), Pimenta Síria (PS), Mahleb (MA), Pistache (PI) e Snobar (SN), e também suas combinações. As amostras foram impregnadas em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro, próprios para antibiograma, colocados em placas de Petri com meio de cultura apropriado, semeado previamente com os seguintes microrganismos: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Enteritidis* e *Staphylococcus aureus*, posteriormente incubadas a 35 °C/ 24 – 48 horas. A ação antimicrobiana foi considerada eficaz para aqueles que apresentaram halos iguais ou superiores a 10 mm. Os extratos dos temperos demonstraram eficiência e podemos destacar o Zaatar, o qual inibiu o maior número de bactérias isoladamente e também combinado com outros temperos. A bactéria *S. aureus* foi inibida pelo maior número de extratos. As melhores ações inibitórias foram constatadas para os extratos ZA+SN e ZA+MA sobre *S. Typhimurium* e *S. aureus*, respectivamente (halos de 17 mm). Os microrganismos *Bacillus cereus* e *Bacillus subtilis* não foram inibidas de forma eficiente quando testadas com extratos puros. As combinações SN+PS, SN+MA, PS+PI e MA+PI, não apresentaram nenhuma ação antibacteriana.

Palavras-chaves: atividade antimicrobiana, temperos árabes, microrganismos.

Abstract

In the 19th century, Arab cuisine arrived in Brazil through Syrian and Lebanese immigrants. The Arab population has immeasurable cultural strength and great appreciation. Nowadays, Arab spices are used in the traditional cuisine of this population and have also undergone adaptations in local recipes and the countries where they have moved. This study evaluated the antimicrobial action of aqueous extracts of Arabic spices Zaatar (ZA), Syrian Pepper (PS), Mahleb (MA), Pistachio (PI) and Snobar (SN), and also their combinations. The samples were impregnated in 6 mm diameter filter paper discs, suitable for antibiogram, placed in Petri dishes with appropriate culture medium, previously seeded with the following microorganisms: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Enteritidis* and *Staphylococcus aureus*, subsequently incubated at 35 °C / 24 - 48 hours. The antimicrobial action was considered effective for those who presented halos equal to or greater than 10 mm. The seasoning extracts showed efficiency and we can highlight Zaatar, which inhibited the largest number of bacteria alone and also combined with other seasonings. The bacterium *S. aureus* was inhibited by the largest number of extracts. The best inhibitory actions were found for extracts ZA + SN and ZA + MA on *S. Typhimurium* and *S. aureus*, respectively (17 mm halos). The microorganisms *Bacillus cereus* and *Bacillus subtilis* were not efficiently inhibited when tested with pure extracts. The combinations SN + PS, SN + MA, PS + PI and MA + PI, did not show any antibacterial action.

Keywords: antimicrobial activity, arabic spices, microorganisms.

Introdução

Desde o início dos tempos os povos se deslocam de sua região natural, gerando a disseminação de suas culturas, porque levam em sua companhia crenças, costumes, religião, ritos e sua gastronomia. Essas mudanças geraram fortes consequências na sociedade acolhedora, pois os imigrantes fazem parte de uma nova realidade (PORTA; PRESTES, 2016).

Os imigrantes árabes, se deslocaram, por situações de vulnerabilidade econômico-social, por embates religiosos e por problemas ligados ao modelo agrário. Grande parte deles objetivaram se instalar no território norte-americano, porém acabavam vindo a América do Sul enganados pelas empresas de transporte marítimo. Afinal, a população árabe acreditava que a América era o que teriam de melhor no mundo. Boa parte desses imigrantes dirigiu-se para o estado de São Paulo, uma pequena parcela foi para o Rio de Janeiro e Minas Gerais, alguns foram para o Rio Grande do Sul e para a Bahia. Aproximadamente 50.000 imigrantes árabes já estavam no Brasil, até 1920 (MOTT, 2000).

Uma das características da alimentação mediterrânea é o uso de ervas e especiarias em diversas preparações. Nos países que margeiam o Mar Mediterrâneo, a utilização de ervas frescas ou secas; especiarias e ainda temperos, uma mistura desses produtos, fornece sabor especial, cor e características inigualáveis aos pratos (CAMPELO; FILHO; AMARAL, 2016).

Com um sabor agradável, o Mahleb (*Prunus mahaleb*) é pouco conhecido no ocidente. É oriundo de uma cerejeira azeda que tem cultivo no sul da Europa. A árvore produz frutos de casca fina e de cor preta e os grãos desse fruto que possuem cor bege, são desidratados e utilizados para produzir o tempero. Mahleb é docemente perfumado, com notas de amêndoa e cereja. A semente possui um sabor amargo e leve (KINDERSLEY, 2010).

A Pimenta Síria (*Bahar halu*) é um tempero muito utilizado na culinária libanesa. Seu sabor marcante existe, pois é uma mistura de quatro especiarias que são elas canela, noz-moscada, cravo da Índia e a pimenta do reino (DOMINGUES, 2015).

O Snobar (*Pinus pinea L.*) é uma semente que vem de um tipo de pinheiro, uma árvore típica de Portugal. A madeira que vem desse pinheiro é utilizada na fabricação de móveis e utensílios e também é muito utilizada no reflorestamento de áreas desmatadas. Seus frutos são utilizados na culinária fortemente e também são utilizados na produção de artesanato. Desse pinheiro é possível retirar também o óleo essencial que pode ser utilizado na medicina tradicional (FIGUEIREDO et al, 2014).

O Zaatar (*Zataria multiflora*) é encontrado com facilidade no Irã, Afeganistão e Paquistão. Além do uso culinário, algumas tradições o utilizam para estimular e reduzir as dores do parto. O óleo essencial possui atividades antitumorais e ações antioxidantes (ALI et al, 2000).

O pistache muito conhecido pelas propriedades nutricionais e vários benefícios à saúde. Um fruto seco e conhecido por todos os cantos do mundo. Vem de uma árvore resistente, suporta altas temperaturas e tem o poder de atravessar secas sem morrer (INFOAGRO, 2020).

Ultimamente, a ocorrência de DTAs (Doenças Transmitidas por Alimentos) está em evidência nos fóruns de discussões devido a uma preocupação mundial com o objetivo de garantir o controle e assegurar que o produto esteja seguro para ser colocado no mercado. O perfil epidemiológico alterado das doenças transmitidas por alimentos são consequência da globalização, do aumento do mercado consumidor, da mudança dos hábitos alimentares e da expansão do consumo de alimentos prontos para o consumo e/ou industrializados (SHINOHARA et al., 2008).

Os consumidores, em sua maioria, têm exigido políticas públicas que visem à segurança alimentar e, conseqüentemente, a redução de aditivos químicos nos alimentos. Alguns desses aditivos químicos são suspeitos de causarem toxicidade e o uso exagerado destes compostos está atrelada a medidas legislativas rígidas em todo o mundo. Por causa disso, está aumentando o interesse nas pesquisas para encontrar algo que substitua os aditivos químicos na conservação dos alimentos (GUTIERREZ; BARRY-RYAN; BOURKE, 2009).

Os antimicrobianos naturais são uma opção eficaz, ainda mais quando combinados a outras tecnologias já utilizadas. Entre eles estão os condimentos, extratos vegetais e os temperos (BURT, 2004; ISAACS et al., 2005; NAZER et al., 2005; DUPONT et al., 2006 apud SILVA et al., 2010).

A maior preocupação das indústrias alimentícias é garantir a segurança e aumentar a validade dos alimentos, sem que haja perda nutricional e sem prejudicar a saúde dos consumidores. Já, os consumidores, estão mais interessados em buscar alimentos confiáveis. A busca pelos alimentos *in natura* está em crescimento constante no mercado consumidor, tendo em vista a prevenção de doenças e a qualidade de vida. Com isso, as indústrias têm se adaptado às exigências dos consumidores cada vez mais instruídos e buscado substâncias naturais que tenham o maior espectro de ação e estejam de acordo para poder substituir os conservantes químicos sintéticos, além de investir em pesquisas sobre essas substâncias naturais.

Esse artigo teve como objetivo verificar a eficiência dos extratos de Zaaatar (*Zataria multiflora*), Snobar (*Pinus pinea L.*), Pimenta Síria (*Bahar halu*), Mahleb (*Prunus mahaleb*) e Pistache (*Pistacia vera*) sobre o desenvolvimento bacteriano.

Material e Métodos

O estudo avaliou a atividade antimicrobiana de alguns temperos árabes Zaaatar, Snobar, Mahleb, Pimenta Síria e Pistache e suas combinações sobre as bactérias *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium (ATCC 14028) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 22923).

As cepas microbianas empregadas no estudo foram provenientes da coleção do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), de São José do Rio Preto - SP. São bactérias oriundas da American Type Culture Collection (ATCC).

No laboratório cada amostra recebeu uma identificação: ZA (Zaaatar), SN (Snobar), PS (Pimenta Síria), MA (Mahleb) e PI (Pistache) e suas combinações ZA+SN, ZA+OS, ZA+MA, ZA+PI, SN+OS, SN+MA, SN+PI, PS+MA, PS+PI e MA+PI. Em seguida foram dispostos 10 mL de cada amostra em frascos estéreis.

A extração de cada amostra foi obtida através da mistura de 10 gramas de cada tempero em 90mL de água destilada e estéril. Após realizar a mistura, os Erlenmeyers foram colocados em banho-maria por 30 minutos na água em ebulição.

Os discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro, próprios para antibiograma foram adicionados às amostras, sendo as mesmas mantidas no agitador por 30 minutos. Os microrganismos previamente semeados em Caldo Nutriente e incubados a 35 °C por 24 horas, foram semeados na superfície de placas de Petri contendo Ágar Nutriente. As análises foram realizadas em duplicata. Na sequência, discos de antibiograma saturados com a solução foram colocados no centro de cada placa previamente semeadas com os microrganismos; sendo as mesmas incubadas a 35 °C por 24 e 48 horas. Após este período foi possível observar e medir o halo de inibição. Halos iguais ou superiores a 10 mm foram considerados de atividade antimicrobiana eficiente (HOFFMANN et al., 1999).

Resultados e Discussão

A **Tabela 1** apresenta os resultados da atividade antimicrobiana dos extratos aquosos de temperos árabes sobre os diferentes microrganismos.

Tabela 1. Determinação da ação antimicrobiana dos extratos aquosos de temperos árabes, impregnadas em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro; incubação a 35 °C / 24 e 48 horas; expressa como halo de inibição em mm.

| | <i>Salmonella</i> Tiphymurium | | <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> | | <i>Bacillus cereus</i> | | <i>Bacillus subtilis</i> | | <i>Escherichia coli</i> | | <i>Salmonella</i> Enteritidis | |
|-------|----------------------------------|------------|--|------------|------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------------|-----------|----------------------------------|------------|
| | 24H | 48H | 24H | 48H | 24H | 48H | 24H | 48H | 24H | 48H | 24H | 48H |
| ZA | 13 | 13 | 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 8 | 11 | 11 | 12 | 12 |
| SN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ZA+SN | 17* | 17* | 15* | 15* | 8 | 8 | 0 | 0 | 4 | 4 | 9 | 9 |
| ZA+PS | 0 | 0 | 15* | 15* | 0 | 0 | 10* | 10* | 9 | 9 | 0 | 0 |
| ZA+MA | 8 | 8 | 17* | 17* | 11* | 11* | 0 | 0 | 8 | 8 | 11* | 11* |
| ZA+PI | 12* | 12* | 11* | 11* | 11* | 11* | 0 | 0 | 0 | 0 | 12* | 12* |
| SN+PS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SN+MA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SN+PI | 0 | 0 | 15* | 15* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PS+MA | 0 | 0 | 14* | 14* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PS+PI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MA+PI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Valores destacados são considerados eficazes de atividade antimicrobiana. Resultados com * são considerados com ações sinérgicas. ZA=Extrato aquoso de Zaatar; SN= Extrato aquoso de Snobar; PS= Extrato aquoso de Pimenta Síria; PI= Extrato aquoso de Pistache. MA= Extrato aquoso de Mahleb; ZA+SN= Extrato aquoso de Zaatar com Snobar; ZA+PS= Extrato aquoso de Zaatar com Pimenta Síria; ZA+MA= Extrato aquoso de Zaatar com Mahleb; ZA+PI= Extrato aquoso de Zaatar com Pistache; SN+PS= Extrato aquoso de Snobar e Pimenta Síria; SN+MA= Extrato aquoso de Snobar com Mahleb; SN+PI= Extrato aquoso de Snobar com Pistache; PS+MA= Extrato aquoso de Pimenta Síria com Mahleb; PS+PI= Extrato aquoso de Pimenta Síria com Pistache; MA+PI= Extrato aquoso de Mahleb com Pistache.

O extrato de Zaatar foi o único que demonstrou ação eficiente sobre as bactérias *Salmonella* Tiphymurium, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella* Enteritidis. Os demais extratos sem combinações, não apresentaram eficiência sobre os organismos estudados. Ghalem e Mohamed em 2009 realizaram estudos com pistache e também comprovaram a eficácia contra as bactérias *E. coli* e *S. aureus* e em 2004 Ozcelik et al apresentaram um estudo comprovando a eficiência. Samavi et al (2009) e demais investigadores notaram a eficácia de ação antibacteriana utilizando os extratos de Zaatar e demonstrou eficiência contra bactérias presentes em árvores cítricas no Irã.

Em relação ao extrato de Zaatar adicionado ao extrato de Snobar, podemos notar um processo sinérgico, ou seja a ação antibacteriana da união de dois extratos sobre as bactérias *S. Tiphymurium* (halo de 17 mm) e *S. aureus* (halo de 15 mm). Em Portugal no ano de 2014, Figueiredo e demais pesquisadores encontraram ações eficientes utilizando o tempero Snobar. O

extrato de Zaatar adicionado ao de Pimenta Síria, demonstrou sinergismo na redução da proliferação dos organismos *S. aureus* (halo de 15 mm) e *B. subtilis* (halo de 10 mm).

A combinação do Mahleb e do Zaatar resultou numa ação eficaz sobre as bactérias *S. aureus* (halo de 17 mm), *S. Enteritidis* e *B. cereus* (halos de 11 mm).

Sinergismo foi verificado quando realizada a combinação dos extratos de Zaatar e Pistache; e essa solução resultou na inibição do maior número de bactérias, que são *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella Enteritidis*. Essa combinação de extratos resultou em ação antagônica sobre a bactéria *Salmonella Tiphymurium*,

A bactéria *S. aureus* foi inibida pelo maior número de extratos, incluindo as combinações Snobar e Pistache; e também Pimenta Síria e Mahleb. Análises realizadas por outros pesquisadores mostraram resultados significativos similares utilizando a Pimenta Síria (ASHA et al, 2013).

Conclusão

O extrato de tempero Zaatar individualmente foi o único que demonstrou eficiência inibitória significativa sobre os microrganismos *Salmonella Tiphymurium*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella Enteritidis*. A combinação de Zaatar e Pistache foi a que inibiu de maneira mais eficiente o maior número de bactérias. A bactéria *S. aureus* foi inibida pelo maior número de extratos.

Referências

ALI, M. S. et al. Chemistry of *Zataria multiflora*. **Phytochemistry**. Paquistão, v.55, p. 933-936, 2000.

ASHA, M. M.. et al. Antibacterial activity of leaf and bark extracts of *Pimenta dioica* (linn.) Merrill against clinical isolates of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans*. **World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences**. v. 2, p. 3207-3215, 2013.

BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods-a review. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 94, n. 3, p. 223-253, 2004.

CAMPELO, A. P. V.; MENDES FILHO, A. I.; AMARAL, R. Q. G. Cozinha mediterrânea: temperos. **Revista Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 1, n. 1, 2016.

DOMINGUES, A. R. **Gastronomia Árabe: patrimônio Cultural de Foz do Iguaçu (PR)**. Ponta Grossa, 2015. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Ponta Grossa - Programa de Pós Graduação em Geografia, 2015.

DUPONT, S. et al. In vitro antibacterial activity of Australian native herb extracts against food-related bacteria. **Food Control**, Guildford, v. 17, n. 11, p. 929-932, 2006.

FIGUEIREDO, A. C. et al. *Pinus pinaster* Aiton e *Pinus pinea* L. **Silvicultura**. Lisboa, v.1, p. 14-18, 2014.

GHALEM, B. R.; MOHAMED, B. Antimicrobial activity evaluation of the oleoresin oil of *Pistacia vera* L. **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**. Algeria, v.3, p. 092-096, 2009.

GUTIERREZ, J.; BARRY- RYAN, C.; BOURKE, P. Antimicrobial activity of plant essential oils using food model media: efficacy, synergistic potential and interactions with food components. **Food Microbiology**, v. 26, n. 2, p. 142-150, 2009.

HOFFMANN, F. L. et al. Determinação da atividade antimicrobiana “in vitro” de quatro óleos essenciais de condimentos e especiarias. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 17, n. 1, p.11-20, 1999.

INFOAGRO. **El cultivo del pistacho.** 2020. Disponível em: <https://www.infoagro.com/frutas/frutos_secos/pistacho2.htm> Acesso em: Agosto de 2020.

ISAACS, S. et al. An international outbreak of salmonellosis associated with raw almonds contaminated with a rare phage type of *Salmonella Enteritidis*. **Journal of Food Protection**, v. 68, n. 1, p. 191-198, 2005.

KINDERSLEY, D. **The Cook's Book of Ingredients.** v.1, p. 354, 2010.

MOTT, M. L. **Imigração árabe: um certo oriente no Brasil.** In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brasil: 500 anos de povoamento. Rio de Janeiro, 2000.

NAZER, A. I. et al. Combinations of food antimicrobials at low levels to inhibit the growth of *Salmonella* Typhimurium: a synergistic effect? **Food Microbiology**, v. 22, n. 4, p. 391-398, 2005.

OZCELIK, B., et al. Antibacterial, Antifungal and Antiviral Activities of the lipophilic extracts of *Pistacia Vera*. **Microbiological Research**. v. 1, p. 159-165, 2004.

PORTA, E. P. D.; PRESTES, D. B. **Um resgate da Culinária Árabe em São Borja-RS.** In: ENCONTRO MISSIONEIRO DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES EM CULTURA, 2015, São Luiz Gonzaga. Anais Eletrônicos. EM CULTURA. Disponível em: <http://omicult.org/emicult/anais/wp-content/uploads/2016/10/UM-RESGATE-DA-CULIN%C3%A1RIA-%C3%A1RABE-EM-S%C3%A3O-BORJA-%C2%AD-RS-2.pdf> . Acesso em: 10/09/2020.

SAMAVI, S. et al. Effects of thyme (zaatar) essential oil and some chemical compounds in the control of citrus bacterial canker in Iran. **Journal of Plant Pathology**. Orumieh- v. 91, n. 3, p. 691-696, 2009.

SHINOHARA, N. K. S. et al. *Salmonella spp.* Importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13, n. 5, p. 1675 – 1683, 2008.

SILVA, A. P. V. et al. Atividade antifúngica do mel de abelha *Plebeia cf. flavocincta* contra *Aspergillus niger*. **ACTA Apícola Brasileira**. Pombal-PB, v. 3, n. 1, p. 01-09, 2010.