

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE PLANTAS COM
INDICATIVO ETNOGRÁFICO CONDIMENTAR**

TESE DE DOUTORADO

HELOISA HELENA CHAVES CARVALHO

PORTO ALEGRE, 2004

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE PLANTAS COM
INDICATIVO ETNOGRÁFICO CONDIMENTAR**

Heloisa Helena Chaves Carvalho

**Porto Alegre
2004**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE PLANTAS COM
INDICATIVO ETNOGRÁFICO CONDIMENTAR**

Heloisa Helena Chaves Carvalho

**Tese apresentada como requisito para
obtenção do grau de Doutor em Ciências
Veterinárias na especialidade Medicina
Veterinária Preventiva.**

Orientador: Prof. Dr. José Maria Wiest

**Porto Alegre
2004**

C331a Carvalho, Heloisa Helena Chaves

Avaliação da atividade antibacteriana de plantas com indicativo etnográfico condimentar./ Heloisa Helena Chaves Carvalho. – Porto Alegre: UFRGS, 2004.

201 f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, RS-BR, 2004. José Maria Wiest, Orient.

1. Plantas medicinais: atividade antibacteriana 2. Plantas medicinais: uso terapêutico 3. Inativação bacteriana I. Wiest, José Maria, Orient. II. Título

Catálogo na fonte: Biblioteca da Faculdade de Veterinária da UFRGS

UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

APROVADO POR:

PROFº Dr. CARLOS EUGÊNIO DAUT
Membro da Banca

PROFº Dr. GUIOMAR PEDRO BERGMANN
Membro da Banca

PROFª Drª. INGRID BERGMAN INCHAUSTI DE BARROS
Membro da Banca

À minha amada família: Pedro, Paula, Bruno e Vanessa

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade.

Ao meu orientador e amigo Prof^o José Maria Wiest.

A meus colegas Roberval Bittencourt de Souza e Mariângela Flores Terra.

À equipe de bolsistas do Prof^o Wiest.

Aos meus colegas doutorandos e mestrandos, sob orientação do Prof^o Wiest

À bibliotecária e amiga Márcia Raymundo Bernardes.

Ao Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

*“O grande espírito é nosso Pai,
mas a Terra é nossa mãe.
Ela nos nutre, e aquilo que damos
à terra, ela nos devolve. E ela também
nos dá as plantas que nos curam.”*
Big Thunder,
Índio Norte-americano, 1900.

*“Porque deveria uma pessoa morrer,
se ela tem um pé de Sálvia em seu jardim.”*
Anonymus, *Regimen Sanitatis Salernitanum*,
Livro de Plantas Medicinais, Idade Média.

RESUMO

Determinou-se a Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e a Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de extratos hidroalcoólicos submetidos a destilação fracionada em rota-vapor com reidratação posterior, de 32 plantas com indicativo etnográfico condimentar na região metropolitana de Porto Alegre/RS, sobre inóculos padronizados de *Escherichia coli* (ATCC 11229), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076) e *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433). Coletou-se talos, folhas, frutos ou bulbos preferencialmente em período de floração. Extratos de 12 plantas apresentaram capacidade de inibição e ou inativação seletiva sobre os inóculos padronizados, sendo que as plantas que melhor se destacaram foram sálvia (*Salvia officinalis* L.), alho poró (*Allium porrum* L.), alho nirá (*Allium tuberosum* L.) e pimentas do tipo Jardim (*Capsicum annuum* L.), malagueta (*Capsicum frutescens* L.), calabreza (pool de *Capsicum* sp.) e dedo de moça (*Capsicum baccatum* L.). *S. aureus* demonstrou a maior resistência, enquanto que *S. enteritidis* foi a mais sensível. Simulou-se ainda, alimento envolvendo leite desnatado estéril, condimentado com estragão (*Artemisia dracunculoides* Linn. ASTERACEAE var *inodora*) no substrato BHI, contaminado com Log 10⁴ UFC/ml de *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076), verificando-se posteriormente, em duas repetições independentes, a ausência de isolamento desta bactéria em alíquotas de 25 ml, após períodos de 24, 48 e 72 horas de incubação à 36°C, comprometendo a Validade Preditiva dos Resultados Negativos (VPR -) da pesquisa de salmonela, neste alimento, segundo as normas regulamentares vigentes. Através do método de diluição, com sistema de tubos múltiplos e o emprego de desinibidores bacterianos, determinou-se a Intensidade de Inibição/Inativação (IINIB/IINAB) sobre esta bactéria, a partir de extrato aquoso do estragão, observando-se inibição expressiva, bem como ausência de inativação sobre salmonela. Na presença do fator matéria orgânica/sujeira, representado por leite desnatado estéril, estes atributos se repetiram, embora com menor intensidade de inativação. Nas investigações epidemiológicas de surtos toxinfetivos alimentares poderiam ser acrescidas informações sobre condimentação vegetal, entre outras, pertinentes à complexidade crescente dos sistemas de alimentação e nutrição.

ABSTRACT

It was determined Intensity of Activity of Inhibition and the Intensity of Activity of Inactivation of hydro-alcoholic extracts submitted the fractionated distillation in route-vapor with posterior rehydration of 32 plants with ethnograph indicative to spices in the region metropolitan of Porto Alegre/RS P, on standardized steins of *Escherichia coli* (ATCC 11229), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076) and *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433). One collected stems, leaves, fruits or bulbs preferential in period of budding. Extracts of 12 plants had presented inhibition capacity and or selective inactivation on the standardized species of bacteria, being that the plants that had better been distinguished had been sage (*Salvia officinalis* L.), poró garlic (*Allium porrum* L.), nirá garlic (*Allium tuberosum* L.) e types of peppers like, “garden” (*Capsicum annuum* L.), “malagueta” (*Capsicum frutescens* L.), “calabreza” (pool of *Capsicum sp.*) and young-woman-finger (*Capsicum baccatum* L.). *S. aureus* demonstrated the biggest resistance, while that *S. enteritidis* was most sensible. In the simulated food involving skimmed barren milk, condimented with tarragon (*Artemisia dracuncululus* Linn. ASTERACEAE var. *inodora*) in substratum BHI, contaminated with Log 10⁴ CFU/ml de *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076), later, it was verified, in two independent repetitions, the absence of isolation of this bacterium in aliquot of 25 ml, after periods of 24, 48 and 72 hours of incubation at 36°C, compromising the Predictive Validity of the Negative Results (PVR -) of the research of salmonella, in this food, according to prescribed norms. Through the Method of Dilution, with system of multiple pipes and the job of bacterial inhibitors, it was determined Intensity of inhibition/inactivation on the bacterium in study, from aqueous extract of the tarragon, observing itself significant inhibition, as well as absence of inactivation on this bacteria. In presence of the organic substance, represented by skimmed barren milk, these attributes if had repeated, even so with lesser intensity of inhibition. In the epidemiologic inquiries of alimentary toxoinfective studies, information could be increased about vegetal condimentary, among others, pertinent to the increasing complexity of the systems of feeding and nutrition.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	13
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Considerações Iniciais	14
1.2 Exposição do Problema	17
1.3 Hipóteses	17
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 Atenção Primária em Saúde e os Alimentos	18
2.2 Atenção Primária em Saúde e Plantas Medicinais Condimentares	19
2.3 Sistemas Antimicrobianos Naturais e Alimentos	22
2.3.1 Atividade Antimicrobiana de Condimentos	24
2.3.2 Microrganismos e Alimentos	26
2.4 Critérios Microbiológicos para a Avaliação da Qualidade de Alimentos	31
CAPÍTULO II.....	35
1 MÉTODOS DE TRIAGEM DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA	36
1.1 As plantas	40
1.2 Preparação das tinturas e dos extratos vegetais	47
1.3 Os inóculos	48
1.4 O confronto.....	50
1.5 Interpretação dos resultados	51
CAPÍTULO III	52
Intensidade de Inibição e de Inativação Bacterianas de 32 Diferentes Condimentos Vegetais sobre Inóculos Padronizados.....	52
CAPÍTULO IV.....	67
Vigilância em Alimentos: Preditividade da Pesquisa de <i>Salmonella Sp.</i> em alimento Simulado, Consimentado no Modelo <i>Artemisia Dracunculus</i> Linn. (Asteraceae), Variedade <i>Inodora</i> – “Estragão”	67
CAPÍTULO V	81

1 DISCUSSÃO GERAL	
2 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
APÊNDICE A	96
APÊNDICE B.....	185

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

A convivência e o trabalho do homem com o mundo natural, com a natureza, nela integrados os alimentos, resulta na produção de conhecimentos com um sentido comum, historicamente construídos e repassados nos diferentes grupos sociais, nas diferentes culturas.

A apropriação dos recursos naturais e sua transformação em alimentos, constituem momentos de uma realidade cultural complexa, percebida e expressa sob diferentes formas, segundo o sentido que esta realidade faz para os seus atores sociais, à luz das mais diferentes perspectivas.

Nos dias atuais, na perspectiva dos consumidores, requer-se que os alimentos sejam os mais naturais possíveis, frescos, livres de aditivos, com menor quantidade de sal, açúcar, gordura, ácidos, tendo sido submetidos ao menor processamento possível, entendido como submissão ao calor, ao resfriamento/congelamento, porém apresentando a conveniência de estocagem, de vida útil e principalmente de apresentarem-se seguros e idôneos. Por outro lado a indústria de alimentos e mesmo as instituições de pesquisa buscam atender a estes requerimentos.

A conservação química limita a condição de “alimentos natural”, embora se apresente como um dos elementos fundamentais na questão de segurança alimentar. A

preocupação com a conservação de alimentos, porém, remonta a conhecimentos relacionados a práticas cotidianas antecessoras às modernas tecnologias. Neste sentido, o uso corrente de determinados vegetais como condimentos e aromatizantes em alimentos, fundamentado na observação empírica, ressurge como alternativa para a conservação de alimentos preservando nesta ótica a condição de alimento natural.

A concepção da conservação química de alimentos consiste não só em proteger o alimento por uma substância química determinada, mas sim em promover um ambiente hostil aos microrganismos nocivos, utilizando todos os fatores possíveis (MULTON, 1988).

As especiarias e os condimentos têm sido usados desde os tempos pré-históricos. Determinadas especiarias foram empregadas para embalsamar no Antigo Egito; em muitos países são usadas para fins medicinais e, em locais de clima quente onde falta refrigeração, têm servido para mascarar o sabor e odor de carnes em início de decomposição. O interesse da microbiologia por estes condimentos se dá por quatro razões fundamentais: podem mofoar se mantidos à umidade e temperaturas inadequadas; também podem conter quantidades de microrganismos que, ao serem introduzidos nos alimentos podem provocar alterações e ocasionar enfermidades a quem os ingere; em certos casos podem estimular o metabolismo microbiano e podem também exercer certa ação antimicrobiana ajudando na conservação de alimentos (ICMSF, 1980).

Extensivamente, estas reflexões e estes esforços atingem o debate sobre os direitos de propriedade intelectual sobre as plantas locais e sobre o próprio conhecimento em geral. O risco de perderem-se informações, a medida que padrões sociais são desagregados, promovendo inclusive, intensas migrações do meio rural para o meio urbano, rompendo-se os ciclos de transmissão oral e visual deste conhecimento especializado. Por outro lado, as

práticas tradicionais populares farão sentido, na medida que se integrem e partilharem da análise concreta com outros enfoques, como os da epidemiologia, por exemplo.

Com a difusão das modernas técnicas de preservação, as pesquisas sobre a atividade antimicrobiana das plantas tornaram-se esporádicas, mas nesta última década, porém, observou-se um interesse renovado sobre a atividade antimicrobiana dos condimentos. Admite-se agora, que os condimentos e ervas podem ter mais que uma função em alimentos nos quais são adicionados. Em adição à propriedade aromatizante, certos condimentos prolongam a vida útil de estocagem de alimentos por sua atividade bacteriostática e bactericida, prevenindo o começo da deterioração e o crescimento de microrganismos indesejáveis.

Plantas aromáticas/condimentares ou ainda chamadas especiarias usadas em alimentos com fins aromatizantes, identificada a atividade antibacteriana, podem ser usadas como conservantes de alimentos (AURELI; COSTATINI; ZOLEA,1992).

O presente trabalho propõe, em seus objetivos, a nível geral, avaliar a atividade antibacteriana de plantas com indicativo etnográfico condimentar frente a patógenos intestinais contaminantes de alimentos. E especificamente, categorizar o condimento mais eficaz, a bactéria mais sensível e a mais resistente e, finalmente, verificar a preditividade de técnicas oficiais frente ao isolamento de patógenos em alimentos condimentados.

A presente tese constitui pré-requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências Veterinárias, na sub-área de Medicina Veterinária Preventiva, especialidade Medicina Veterinária Preventiva, na linhas de pesquisa Saneamento Aplicado à Saúde e à Produção Animal e Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal.

1.2 Exposição do Problema

Diferentes condimentos vegetais são usados em alimentos com finalidade organoléptica e aromatizante, na perspectiva da cultura alimentar e de mercado, desconhecendo-se sua possível atividade antibacteriana sobre contaminantes e inóculos padronizados.

Portanto pergunta-se:

- Qual a intensidade desta atividade antimicrobiana?
- Qual ou quais os condimentos com maior ou menor intensidade?
- Qual a bactéria mais sensível ou a mais resistente?
- Qual a relação destes condimentos quando aplicados em alimentos?
- Qual a preditividade das técnicas de detecção de patógenos intestinais frente a alimentos condimentados?

1.3 Hipóteses

Espera-se que os diferentes vegetais, com indicativo etnográfico condimentar apresentem atividade antibacteriana seletiva sobre inóculos padronizados, sendo possível a expressão desta atividade através da Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) ou da Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB). Por outro lado, quando identificada a atividade antibacteriana nestes condimentos, esta possa interferir na preditividade dos resultados de técnicas de pesquisa microbiológica em alimentos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Atenção Primária em Saúde e os Alimentos

A Conferência Internacional sobre Atenção Primária em Saúde (APS) promovida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em Alma-Ata, antiga URSS, em dezembro de 1978, definiu-a como a assistência sanitária básica, essencial, caracterizada por métodos cientificamente aceitáveis socialmente e economicamente sustentáveis, posto ao alcance universal do indivíduo, da família e de toda a comunidade, através da participação plena e a um custo que a comunidade e o país possam suportar, dentro do espírito de auto-responsabilidade e de auto-determinação. A APS é parte integrante tanto do sistema nacional de saúde, do qual constitui a função global da comunidade, buscando permitir a todos os cidadãos uma vida social e economicamente produtiva através do desenvolvimento integral no espírito da justiça social (OMS, 1980).

O conceito de APS engloba a questão da qualidade alimentar e da quantidade de alimentos-segurança alimentar, questões essas ressaltadas na Conferência Mundial de Alimentação, reforçadas na declaração de Roma em novembro de 1996 (BOHNET, 1997). A Conferência exortou os governos participantes a priorizar, dentre outros, a produção agrícola baseada em cultivos alimentares tradicionais dos povos e suas culturas, em correspondência com os hábitos alimentares locais. A Conferência exigiu, outrossim, melhores tecnologias de processamento, conservação e armazenamento de alimentos afim de reduzir as perdas pós-colheitas, especialmente a nível local. Remeteu ainda à questão da

sustentabilidade da agricultura, pela utilização de tecnologias com baixo custo de insumos, com ênfase na agricultura ecológica, em toda a cadeia do processo produtivo, inclusive a manipulação e o processamento de alimentos.

A agricultura ecológica sustentável propõe a produção de alimentos orgânicos, nestes incluídos todos os produtos alimentícios. Sob a denominação de “alimentos orgânicos” incluem-se todos os produtos alimentícios, inclusive ervas medicinais, produzidos através de técnicas orgânicas e sob normas da agricultura orgânica (alternativa), sendo processados, manufaturados, embalados, estocados e transportados sob critérios específicos, de modo a preservar ao máximo seus valores nutricionais e biológicos, não sendo permitidos o uso de aditivos artificiais, nem agrotóxicos sintéticos, fertilizantes minerais solúveis, drogas veterinárias convencionais, irradiações ionizantes (PASCOAL, 1995).

2.2 Atenção Primária em Saúde e Plantas Medicinais Condimentares

Dentre o reino vegetal, as plantas medicinais constituem uma pequena, porém significativa parcela da herança biológica na biosfera, à qual as sociedades tradicionais atribuem considerável valor. A atividade prática, ou seja, o trabalho com as plantas medicinais, oportuniza às civilizações, mesmos nos dias atuais, o aprender, o compreender, o transformar e o ser transformado por elas, resultando consideráveis conhecimentos desta intensa relação com o mundo natural.

Em 1988, a 41ª Assembléia Mundial da Saúde realizada em Chiang Mai, Tailândia, sugeriu como súmula em sua Declaração “*Salvem plantas que salvam vidas*”, reafirmando a postura da própria Organização Mundial em relação a questões da natureza e do ambiente

natural. A Organização recomendava e com urgência aos seus países membros, que se desse início a programas de estudo para a identificação, avaliação, preparação, cultivo e conservação de plantas medicinais usadas nas práticas tradicionais de saúde bem como que se desenvolvesse o controle de qualidade de medicamentos derivados de plantas medicinais tradicionais através de adoção de novas práticas de manufatura com vistas à sua aplicação na APS, enfatizando a segurança científica, a aceitabilidade social e a sustentabilidade ecológica e econômica em todas as práticas de saúde.(AKERELE, 1988)

Save plants that save lifes constituiu a súmula da Declaração de Chiang-Mai, Tailândia, através da qual a 41ª Assembléia Mundial de Saúde, emitida sob a Resolução WHA 40.33, em 1988, o qual definiu com clareza a questão das plantas medicinais e do próprio mundo natural (AKERELE, 1988)

Comentando sobre o espaço das plantas medicinais na medicina científica, Simões et al. (1989) observam que a postura de menosprezo dos profissionais de saúde com relação à utilização começou a mudar nas últimas décadas. Esta mudança ocorre devido às expectativas exageradas em relação aos produtos da grande indústria, os efeitos indesejáveis causados pelo uso correto ou não dos medicamentos e produtos produzidos sob o manto científico, o reconhecimento de que novos produtos derivados das pesquisas com plantas utilizadas “pelo povo” apresentam perspectivas inegáveis e o reconhecimento de que atualmente amplas camadas da população não tem acesso a esses produtos ou medicamentos. Segundo os autores, tem sido proposto, por representantes autorizados do Sistema Nacional de Saúde, a utilização de plantas medicinais e aromáticas, inclusive seus extratos, na rede estatal, embora esses recursos terapêuticos não tenham sido ainda discutidos publicamente. As medidas necessárias para efetivar sua utilização com segurança nos serviços de saúde necessitam de discussão ampla, abrangendo aspectos no

que se refere ao cultivo das plantas evitando-se a exploração predatória, o extrativismo, o apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico nesta área, a preparação dos profissionais para atuarem neste âmbito de conhecimento. Há necessidade, também, da definição do Estado frente a legitimidade da participação e da prescrição destes produtos tradicionais por parte dos ervateiros, curandeiros, raizeiros e outros, uma vez que são propostos por eles os mesmos recursos terapêuticos, além de desempenharem um papel fundamental na preservação e na evolução da cultura popular.

A discussão sobre política nacional de planta medicinais e aromáticas, sua pesquisa e produção na ótica da APS, vem acontecendo a nível regional e nacional no país já a algum tempo (CARRICONDE, 1977). O autor relata o trabalho das diferentes comissões de Biodiversidade, de Farmácias Vivas e de Legislação que atuaram no I Seminário Nordeste de Plantas Medicinais na Atenção Primária em Saúde e Biodiversidade em Recife, Pernambuco, com a participação de 1.215 representantes de 17 Estados da Federação vindos de instituições de caráter público e privado, estatais ou não-governamentais.

A 16ª Conferência Internacional da Associação Mundial para o Desenvolvimento da Parasitologia Veterinária, África do Sul, Schillhorn Van Veen (1997) enfatiza a importância dos estudos abrangendo práticas tradicionais de terapias e de cuidados, tanto para os países ocidentais como para os países em desenvolvimento, constituindo-se a etnobiologia e suas diferentes áreas a metodologia adequada para o estudo das diferentes práticas populares, albergadas nas tradições locais das diferentes comunidades e culturas. O autor ressalta, outrossim, a importância sob o ponto de vista de eficiência (custo/benefício) destes estudos, à luz das reflexões sobre sustentabilidade dos sistemas referenciais de produção de alimentos de origem animal. O autor recomenda a implantação de programas

que objetivam a sistematização dos conhecimentos tradicionais constituindo-se um banco de informações sobre a prática popular e a crença e os valores que as envolvam, identificando, plantas medicinais de interesse veterinário, envolvendo também a aplicação em produtos alimentícios, inclusive estabelecendo hortos para estudos posteriores de validação e de extensão de cobertura e de uso desses recursos renováveis. Para o autor, o conhecimento relativo a estas práticas tradicionais faz parte da biodiversidade e da diversidade do próprio conhecimento, sendo essas afirmações dignas de toda a proteção e todo registro possível.

2.3 Sistemas Antimicrobianos Naturais e Alimentos

A indústria de alimentos necessita eficiência nas respostas às mudanças constantes dos requerimentos exigidos pelos consumidores. Esta tendência inclui o desejo por alimentos de alta qualidade, preferencialmente que não sejam muito processados e o mais natural possível (GOULD, 1995).

Há uma pressão à indústria de alimentos para que removam o máximo possível os conservantes químicos ou que adotem alternativas naturais para a preservação do tempo de vida dos produtos alimentícios. Entre as alternativas está o então chamado Sistema Antimicrobiano Natural, o qual poderia ser usado no lugar de outras substâncias consideradas como não naturais (TASSOU et al., 1995).

O uso de conservação química em alimentos é uma prática antiga, como a defumação, por exemplo. Apesar de todos os cuidados e pesquisas de conservação pela adição de produtos químicos, isto sempre gera dúvidas e inseguranças em alguns consumidores, que mais ou menos conscientes preferem os “produtos naturais” (SHELEF

et al., 1980). Afora idéias pejorativas sobre a conservação química, surgem demandas crescentes para os alimentos ditos, “naturais” ou “orgânicos”. A concepção da conservação química de alimentos consiste não só em proteger o alimento por uma substância química determinada, mas sim em promover um ambiente hostil aos microrganismos nocivos, utilizando todos os fatores possíveis (MULTON, 1988).

Gould (1995) refere que o sistema antimicrobiano ocorre naturalmente nos alimentos e cita enzimas derivadas de animais como a lisozima e a lactoperoxidase, proteínas como a lactoferrina, ovo transferrina e outros; cita derivados de microrganismos, por exemplo, bacteriocinas como a nisina e pediocina; refere-se ainda a sistemas antimicrobianos naturais derivados das plantas como por exemplo as fitoalexinas, componentes de baixo peso molecular, ervas e condimentos, derivados fenólicos como a oleuropeína, além de óleos essenciais entre outros. O autor salienta ainda que na utilização dos sistemas antimicrobianos naturais para a preservação dos alimentos existe o sinergismo de vários elementos, dentre eles os componentes de origem animal, os de origem microbiana, bem como os de origem vegetal e os processos físicos de empacotamento e armazenagem de alimentos.

Beuchat e Golden (1989) atribuem dentre os fatores de deteriorização dos alimentos não somente o número de microrganismos presentes mas, também, sua composição química. Como o autor anterior, estes se referem à existência de compostos antimicrobianos naturalmente presentes nos alimentos, ou nos ingredientes adicionados aos alimentos como componentes dos óleos essenciais das plantas.

2.3.1 Atividade Antimicrobiana de Condimentos

As especiarias e os condimentos têm sido usados desde os tempos pré-históricos. Determinadas especiarias foram empregadas para embalsamar no Antigo Egito; em muitos países são usadas para fins medicinais e, em locais de clima quente onde falta refrigeração, têm servido para mascarar o sabor e odor de carnes em início de decomposição. O interesse da microbiologia por estes condimentos se dá por quatro razões fundamentais: podem mofar se mantidos à umidade e temperaturas inadequadas; também podem conter quantidades de microrganismos que, ao serem introduzidos nos alimentos podem provocar alterações e ocasionar enfermidades a quem os ingere; em certos casos podem influir no metabolismo microbiano e podendo exercer certa ação antimicrobiana ajudando na conservação de alimentos (ICMSF, 1980).

Especiarias e ervas são usadas em alimentos diariamente, principalmente por seus sabores e aromas. As concentrações nos alimentos são determinadas pela preferência de sabores e, normalmente, encontram-se entre 0,5 a 1,0% no produto final. Os componentes dos sabores consistem em compostos como álcoois, aldeídos, ésteres, terpenos, fenóis, ácidos orgânicos e outros, muitos dos quais ainda não foram totalmente identificados. Estima-se que mais de 150 milhões de especiarias são consumidas anualmente nos Estados Unidos, sendo que 20% destas são usadas na indústria de carnes (SHELEF et al., 1980).

Consideram-se como especiarias e ou condimentos as substâncias aromáticas ou picantes, usadas para dar sabor e odores aos alimentos como a pimenta, a canela, o gengibre, o cravo, etc. Recentemente incluídas nesta classificação as folhas de algumas plantas de climas temperados como o orégano, a alfavaca, a manjerona, o louro e outras

sementes de plantas que em alguns casos são tropicais como a mostarda e o anis. A Associação Americana para o Comércio define estes produtos como “aqueles de origem vegetal que basicamente são usados para temperar os alimentos” (ICMSF, 1980).

Shelef (1983) descreve condimentos como plantas secas usadas para aromatizar alimentos e bebidas, incluindo folhas como as do alecrim e da sálvia; flores e germinações das flores como do cravo da índia; bulbos como o alho e a cebola, rizomas como a asafétida; frutos como a pimenta, cardamomo, bem como outras partes de plantas.

Sabe-se que diversas ervas condimentares possuem atividade antimicrobiana. Estudos descrevem a propriedade inibitória presente em compostos voláteis da cebola, alho rábano picante e de outros condimentos, sobre uma variedade de microrganismos (ABDOU et al., 1972¹ apud ICMSF, 1980).

Quanto à contaminação dos condimentos, Shelef (1983) refere que poucos microrganismos estão presentes em condimentos com alta atividade antimicrobiana como o orégano, a sálvia e cravo da índia. Porém, em locais onde as condições de saneamento básico são precárias, pode-se encontrar contaminações por variedade de bactérias e fungos nos condimentos. A sobrevivência e a multiplicação dos microrganismos é limitada nas ervas secas, mas a contaminação de condimentos é reportada como veículo de deteriorantes em alimentos.

Kyung, Park e Kim (1996) revisaram pesquisas sobre a atividade antimicrobiana do extrato a vapor do alho (*Allium sativum*) reconhecida há muitos anos. Os trabalhos referem que 1-2% do extrato de alho inibe o crescimento bacteriano, enquanto que em altas concentrações apresenta ação bactericida. O extrato de alho a 1% inibiu *S. aureus*, a menos de 1% inibiu o *Lactobacillus plantarum*, enquanto que a menos de 2% inibiu fungos. Tanto

¹ ABDU, I.A.; ABOU-ZEID, A.A.; EL-SHERBEENY, M.R.; ABDU-EL-GHEAT, Z.H. Antimicrobial activities of *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Raphanus sativus*, *Capsicum frutescens*, *Eruca sativa*, *Allium kurrat* on bacteria. Quality Plant. Mater. Veg., v.22, n.1, p.29-35, 1972.

o óleo quanto o extrato de alho inibiram o *Bacillus cereus*, *C. botulinum*, *C. perfringens* e *Candida utilis*.

Dentre as plantas consumidas na dieta humana, o *Allium spp.*, *A. sativum* (alho), *A. cepa* (cebola) e *A. porrum* (alho porró) são, provavelmente, as mais reconhecidas e estudadas quanto a sua atividade antimicrobiana. Hipócrates descreveu o uso do extrato de alho no tratamento de pneumonia e em feridas supurantes, sendo que para o tratamento de desinteria e do cólera este extrato ainda continua a ser usado em várias partes do mundo (BEUCHAT; GOLDEN, 1989). Os autores citam ainda várias plantas usadas para aromatizar alimentos, as quais possuem atividade antimicrobiana, dentre estas as pimentas, o cardamomo, a angélica, o louro, a manjerona, o manjericão, a bergamota, o cravo, a canela, a alcarávia, o endro, o coentro, a melissa, o funcho, o gengibre, os limões, o aipo, a mostarda, a cebola, as laranjas, o páprica, o alecrim, a sálvia, o açafraão, as mentas, o anis estrelado, o estragão e o tomilho.

2.3.2 Microrganismos e Alimentos

As interações mútuas entre os microrganismos por uma parte e as plantas e os animais por outra, são naturais e constantes. Na natureza está perfeitamente comprovado o papel ecológico dos microrganismos e sua importância em todos os ciclos geoquímicos. Como os alimentos que o homem consome procedem basicamente das plantas, dos animais ou de produtos derivados dos mesmos, é compreensível que estes alimentos possam conter microrganismos que interajam com eles. Na maioria dos casos os microrganismos utilizam alimentos como fonte de nutriente para o próprio crescimento, podendo ocasionar contaminação ou alterações enzimáticas que conferem sabores desagradáveis mediante

desdobramento de determinadas substâncias ou mediante síntese de novos compostos (FRAZIER; WESTHOFF, 1993). Segundo os autores, a alteração dos alimentos é a consequência lógica da atividade dos microrganismos que na natureza tem uma de suas funções, a reconversão de formas reduzidas de carbono, nitrogênio e fósforo existentes nas plantas e nos animais mortos, em outras formas oxidadas que necessitam as plantas, as quais, por sua vez são consumidas pelos animais. Por tanto, os microrganismos simplesmente desempenham suas funções na natureza, muitas vezes podendo converter em não aptos para o consumo, os alimentos envolvidos. Para evitar isso, reduzimos ao mínimo o contato entre microrganismo e alimentos (preservação da contaminação) e também eliminamos os microrganismos que os alimentos contém, ou pelo menos adaptamos as condições de armazenamento para evitar que os microrganismos se multipliquem (conservação).

Os microrganismos de maior importância em saúde pública, contaminando direta ou indiretamente os alimentos, principalmente os produtos de origem animal, envolvidos em toxinfecções alimentares são, segundo Board (1988), *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, e outros como *Vibrio parahemolyticus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*.

Para o mesmo autor, as toxinfecções por ingestão de alimentos que contenham microrganismos dependem da resistência do consumidor, da infecciosidade da amostra bacteriana e do número de microrganismos ingeridos. O número de bactérias necessárias para produzir uma doença toxinfeciva, através do alimentos ingeridos, em uma pessoa sensível é, para a *Salmonella spp.* maior que 10^5 UFC (Unidades Formadoras de Colônia), enquanto que para *Staphylococcus aureus* são necessárias 1 µg de toxina correspondendo a

dose infectante de 5×10^6 microrganismos; para *Escherichia coli*, especificamente no queijo tipo branco, este valor é maior que 10^6 .

Para Bobenrieth e Beltran (1984) na América Latina, como nos outros países em desenvolvimento, apesar de informação generalizada sobre as doenças transmissíveis por alimentos, encontra-se documentada a incidência de salmoneloses, tuberculose, desenterias, enfermidades estreptocócicas, shigelose, enfermidades estafilocócicas, enfermidades parasitárias e virícas entre outras. Às doenças transmissíveis por alimentos soma-se a deficiência de proteínas e a conseqüente desnutrição, sendo possivelmente o problema de saúde pública mais generalizado de nossos tempos.

A salmonelose constitui uma das zoonoses mais prevalentes no mundo, havendo variações significativas de sorotipos. É uma doença comum no homem sendo que a verdadeira incidência é difícil de ser avaliada, já que muitos países não dispõem de sistemas de vigilância epidemiológica ou os casos não são submetidos à notificação (ACHA; SZYFRES, 1986).

Certos alimentos que contém diversos sorotipos de salmonelas podem ocasionar no consumidor uma síndrome gastroentérica febril. A epidemiologia da salmonelose é muito complexa sendo difícil na prática estabelecer as medidas adequadas de controle de infecções alimentares correspondentes. A origem da contaminação de alimentos por salmonela ocorre de duas maneiras: os alimentos de origem animal podem conter estes microrganismos na sua fonte, como conseqüência do fato de que os animais produzidos podem ser portadores assintomáticos. De outra forma, as salmonelas podem chegar aos alimentos em conseqüência de contaminações ambientais através de outros alimentos, manipuladores, vetores, roedores, superfícies, etc... (MOSSEL; GARCIA, 1982).

Outra espécie pertencente a Família das Enterobactérias é a *Escherichia coli* considerada como integrante natural do trato digestivo dos homens e animais (ACHA; SZYFRES, 1986).

Os sorotipos de *E. coli* aos quais se tem relacionado enfermidades diarreicas no homem ou surtos de intoxicações alimentares, são classificadas por Ryan e Falkon (1984) de acordo com sua virulência como *E. coli* enteropatogênica; *E. coli* enteroinvasiva; *E. coli* enterotoxigênica; *E. coli* enterohemorrágica e *E. coli* enteroagregativa. Cada um destes grupos causa doenças através de mecanismos diferentes, resultando em síndromes clínicas e epidemiológicas distintas.

Para que se desenvolva uma enfermidade enterotoxigênica e invasora, necessita-se de doses elevadas de *E. coli*, portanto uma grande multiplicação. Os alimentos devem estar contaminados massivamente ou devem estar incorretamente conservados. A temperatura para o crescimento da *E. coli* situa-se entre 10 – 40 °C, sendo a temperatura ótima 37 °C; o pH ótimo situa-se entre 7,0 – 7,5 mas a bactéria pode sobreviver a uma variação de pH de 4,0 – 8,5.

Os estafilococos são bactérias piogênicas amplamente difundidas na natureza no reino animal, constituindo importância epidemiológica as mamites bovinas, as septicemias e piodermias em aves, piodermatites em cães. Podem ser consideradas doenças zoonóticas, naturalmente transmissíveis ao homem, principalmente as cepas coagulase-positivas que produzem enterotoxinas termoestáveis desencadeando a toxicose alimentar estafilocócica ou gastroenterite estafilocócica (ACHA; SZYFRES, 1986).

Os estafilococos enterotoxinogênicos podem encontrar-se em alimentos no momento de sua obtenção, especialmente os de origem animal, ou chegar a eles por manipuladores. Um percentual alto de seres humanos podem ser considerados portadores,

por albergá-los nas fossas nasais e garganta sem apresentação de sintomas. Estes microrganismos se encontram também na pele, sobretudo em processos cutâneos (acne, furúnculos, feridas infectadas), constituindo os manipuladores a principal fonte de infecção para os alimentos (MOSSEL; GARCIA,1982).

Uma das infecções alimentares que se apresenta com maior frequência é a originada pela ingestão da enterotoxina que se forma nos alimentos quando nesses se multiplicam amostras de *S. aureus*. A toxina é denominada de enterotoxina porque produz gastroenterite, inflamação na mucosa que reveste o trato intestinal. O *S. aureus* é um coco gram-positivo, anaeróbio facultativo. O intervalo dentro do qual ocorre a multiplicação e produção da toxina está entre 4 – 46°C aproximadamente. O intervalo de variação do pH para o crescimento está entre 4,8 – 8,0 e a atividade de água mínima é de 0,86 (FRAZIER; WESTHOFF, 1993)

Os enterococos são um grupo novo, antes um sub grupo do gênero *Streptococcus*, a partir de 1984 passaram a pertencer ao gênero *Enterococcus*, com 16 espécies reconhecidas atualmente. Antes de 1984, os estreptococos fecais eram chamados genericamente de enterococos, e consistiam de duas espécies: *Streptococcus faecalis* e *Streptococcus faecium*. São atualmente denominados *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium*.

A utilização dos enterococos como indicadores de contaminação fecal nos alimentos apresenta algumas restrições, pois também são encontrados em ambientes diferentes do trato intestinal. Além disso, apesar de não serem oficialmente patogênicos, apresentam uma sobrevivência maior do que os patógenos no solo, vegetais e em alimentos, principalmente naqueles submetidos à desidratação, ação de desinfetantes e a flutuações de temperatura por serem mais resistentes.

Apesar das limitações do uso desses microrganismos como indicadores de contaminação fecal, sua presença em números elevados em alimentos indica práticas sanitárias inadequadas ou exposição do alimentos a condições que permitiram a multiplicação de microrganismos indesejáveis (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

2.4 Critérios Microbiológicos para a Avaliação da Qualidade de Alimentos

Segundo Franco e Landgraf (1996) entre os vários parâmetros que determinam a qualidade do alimento, os mais importantes são, sem dúvida, aqueles que definem suas características microbiológicas. A avaliação da qualidade microbiológica de um produto fornece informações que permitem avaliá-lo quanto às condições de processamento, armazenamento e distribuição para o consumo, sua vida útil e quanto ao risco à saúde da população.

Para que a análise microbiológica seja conduzida de forma que os resultados obtidos permitam um julgamento correto do produto analisado, é necessário que critérios de avaliação sejam claramente estabelecidos. Estes critérios são definidos de modo a permitir uma avaliação segura e válida, relacionada a segurança do produto oferece para o consumidor e também para o produtor.

A aprovação ou rejeição de qualquer produto alimentício submetido a análise está na dependência dos resultados da análise e dos critérios microbiológicos adotados.

Estes autores ainda enfatizam que os critérios microbiológicos podem ser obrigatórios ou de orientação. Um critério obrigatório é aquele que não pode ser desobedecido em nenhuma situação. Os alimentos que não estiverem de acordo com esse critério devem ser reprovados. A reprovação significa, entre outras possíveis, uma das

seguintes providências: destruição do produto, reprocessamento, devolução do produto ao fabricante, suspensão de licença para comercialização. Critério de orientação serve para alertar sobre possíveis problemas no processamento, armazenamento, distribuição e comercialização dos alimentos, sem necessidade de providências drásticas como as que determinam o critério obrigatório.

Apesar das indústrias e os órgãos reguladores trabalharem pela produção e sistemas de processamentos que garantam que todos os alimentos sejam seguros e saudáveis, a isenção completa dos riscos é um objetivo difícil. A segurança e a saúde estão relacionadas a níveis de risco que a sociedade considera razoáveis em comparação com outros riscos da vida cotidiana.

De acordo com Forsythe (2002), segurança microbiológica dos alimentos é principalmente assegurada por:

- Controle de fornecedor;
- Desenvolvimento do produto e Controle de processo;
- Aplicação de boas Práticas de higiene durante a produção, processamento (incluindo rotulagem), manuseio, distribuição, estocagem, venda, preparação e uso;
- Todos esses itens somados à aplicação do sistema da Análise de Perigos e Pontos Críticos de controle (APPCC/HACCP). Esse sistema preventivo oferece maior controle do que a verificação do produto final, uma vez que a efetividade do exame microbiológico em garantir a segurança do alimento é limitada.

A Inspeção de alimentos, visa assegurar ao consumidor um produto alimentício que não cause doenças, através de:

- Práticas sanitárias vigentes (que somente poderão atender as reais necessidades da comunidade quando embasadas em um sistema de informações capaz de oferecer os elementos essenciais acerca da diversidade e da magnitude dos problemas de saúde prevalentes);
- Identificação e caracterização da doença;
- Disponibilidade de recursos técnicos;
- Existência de recursos operacionais.

Essas informações devem ser avaliadas pelo inspetor sanitário quanto a sua Precisão, Exatidão, Sensibilidade e Especificidade (CÔRTEZ, 1993). A precisão é a habilidade do método em oferecer resultados consistentes em sucessivas tentativas e repetições de um mesmo exame, em razão de uma pequena variabilidade existente entre os valores obtidos numa série de realizações. A exatidão consiste em uma série de repetições do experimento cuja média muito se aproxima do verdadeiro valor real do que se deseja medir. A sensibilidade é a capacidade do método detectar o maior número de achados positivos. Sendo que os FALSO-NEGATIVOS poderão ocorrer se o método possui um baixo poder de detecção. É exatamente neste atributo, no caso desta pesquisa, que os cuidados estão sendo tomados, pois um resultado falso negativo acarretaria graves prejuízos à tomada de decisão em decorrência de um falso diagnóstico.

Os programas de controle de microrganismos perigosos transmissíveis por alimentos de importância à saúde pública ou o controle de agentes perecíveis e deteriorantes de importância na indústria de alimentos, convergem no sentido de restringir a contaminação e a multiplicação destes microrganismos, utilizando-se para tanto a interação de diversos fatores ou de forças. Os sistemas antimicrobianos naturais, aqui referido, pelo uso de condimentos com atividade antimicrobiana, representam um entre tantos outros,

capazes de contribuir em programas de prevenção de doenças transmissíveis por alimentos, bem como na própria conservação dos mesmos. Estes sistemas antimicrobianos, associados a processos tecnológicos de conservação como armazenamento a baixas temperaturas ou a baixas concentrações de oxigênio, constituem um conceito novo e promissor nos programas de segurança alimentar.

CAPÍTULO II

1 MÉTODOS DE TRIAGEM DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA

O *screening* da atividade antibacteriana de plantas com indicação medicinal pelo uso popular, objetivando a saúde e produção animal, vem sendo objeto de estudos em várias teses e dissertações: Avancini (1995) estudando *Baccaris trimera* (carqueja) sobre bactérias de interesse cutâneo e entéricos, a partir da indicação popular; Nascimento (1995) estudando a atividade antiparasitária de extratos vegetais sobre *Pediculus humanus capitis*, Ávila et al. (1996) apresentando dados relacionados a triagem preliminar da ação antimicrobiana de plantas com vistas a saúde e produção animal; Bedin et al. (1997) apresentando aromatógramas de manjerona objetivando a conservação de alimentos de origem animal; Wiest et al. (1996) apresentando observações iniciais sobre o emprego de plantas medicinais na cicatrização em saúde animal.

A pesquisa da atividade antimicrobiana de plantas medicinais envolve uma série de fatores intervenientes, vários deles ainda sob estudo. Mota (1963) promovendo observações experimentais sobre substâncias antimicrobianas em plantas superiores no Rio Grande do Sul, destaca pontos importantes a serem considerados metodologicamente, entre eles o método de extração das substâncias, as concentrações dos extratos, a escolha do microrganismo, a escolha do método para análise dos resultados e a indicação destes. Entre várias observações a autora concluiu que as substâncias inibidoras hidrossolúveis são menos freqüentes que as extraídas por solventes como dioxano e que não há identidade de seus resultados com outros obtidos devido à diversidade de métodos empregados.

A atividade antimicrobiana de condimentos vem merecendo estudos continuados primeiramente em meios de cultura e após em alimentos. São usados níveis de concentração de condimentos, populações definidas de culturas puras de organismos em teste, em condições ótimas de incubação, sendo os efeitos inibitórios avaliados por turbidez, por observações ou mensurações de zona de inibição, enumerações de microrganismos ou peso micelial. Muitos estudos têm envolvido organismos transmissíveis por alimentos, bem como organismos deteriorantes e microrganismos fermentadores dos alimentos (SHELEF, 1983).

A diversidade de critérios e técnicas empregadas nas pesquisas sobre atividade antimicrobiana de plantas medicinais, bem como a característica de algumas amostras terem propriedades lipofílicas, tem suscitado outras considerações segundo Rios, Recio e Villar (1988). Esses autores, revisando os métodos de *screening* de atividade antimicrobiana, classificaram-na em três grupos: difusão, diluição em meio líquido e em meio sólido e o método bioautográfico (cromatografia em camada delgada). Os três métodos determinam resultados que podem ser influenciados por muitos fatores como método de extração, o volume do inóculo, a composição do meio de cultura, o pH e a temperatura de incubação.

A prova de sensibilidade a antimicrobianos pelo método de diluição em caldo foi uma das primeiras a serem desenvolvidas e ainda serve como método de referência. Introduz o termo CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA (CIM), definida como a menor concentração de “antibiótico” que inibe o crescimento *in vitro* das bactérias. A CONCENTRAÇÃO BACTERICIDA MÍNIMA (CBM), é a menor concentração que mata a bactéria em estudo (KONEMAN et al., 1989).

Os métodos de diluição em meio líquido e em meio sólido são baseados em dispersão homogênea da amostra em meio de cultura seletivo aos microrganismos testados. Esses métodos são os mais indicados quando é necessário testar amostras solúveis em água ou lipofílicas e para testar a CIM destes compostos. A diluição em meio líquido é considerada pelos autores como a técnica mais precisa, recomendado para a determinação da CIM de amostras puras, sendo o único método que determina a CBM. A CBM é determinada extraindo-se uma subcultura do tubo que apresentou inibição do crescimento e semeando-a em placa ou meio líquido. Quando os microrganismos não crescem, a amostra é considerada microbiocida. O método de diluição em meio sólido é considerado pelo autor como um método rápido e que economiza tempo. A CIM de um produto pode ser determinada contra seis microrganismos ao mesmo tempo (RIOS; RECIO; VILLAR,1988).

No método de difusão usando discos, orifícios ou cilindros como reservatórios em sobreposição em ágar, a amostra a ser testada é colocada em contato com um meio inoculado. Após incubação mede-se o diâmetro em torno do reservatório, tendo a medida da inibição. Os métodos de difusão indicados para *screening* iniciais são os mais usados pelos pesquisadores, apesar destes modelos terem pouca credibilidade para amostras com dificuldades de difusão no meio, como os óleos essenciais, dificultando a relação entre o poder de difusão e a atividade antimicrobiana. Do mesmo modo, compostos solúveis na água, podem ter um grande poder de difusão e baixa atividade antimicrobiana. Em muitos estudos, as zonas de inibição são comparadas com aquelas produzidas por antibióticos. Isto é útil para estabelecer a sensibilidade do organismo teste. Mas, uma comparação da potencialidade antimicrobiana das amostras não pode ser obtida desta maneira. Alguns pesquisadores relacionam valores da CIM com diâmetro de inibição, mas este procedimento requer considerações. O Comitê de Especialistas segundo Rios (1988),

recomenda o uso do método de diluição para amostras puras, enquanto propõem a aplicação de linha de regressão para relacionar halos de inibição com CIM.

Como exemplo de utilização de método de diluição em meio líquido, pode ser citado Avancini (1995), que adaptou o Método de Diluição Serial com o sistema de Tubos Múltiplos avaliando a atividade antibacteriana do decocto de *Baccaris trimera* (carqueja). Os resultados mostraram marcada seletividade sobre bactérias gram positivas e menor ação sobre bactérias gram negativas. O autor refere que a opção pelo uso do decocto para a avaliação quantitativa da atividade antimicrobiana deveu-se ao fato de ser esta a forma de utilização largamente difundida entre a população, correspondendo às intenções da Convenção de Alma Ata da OMS em 1978, qual seja a de promover avaliações científicas de plantas medicinais popularmente utilizadas e de torná-las mais difundidas e acessíveis.

O método para a avaliação da atividade antibacteriana das soluções conservantes foi o de diluição (DVG, 1980), usando-se na triagem a técnica do sistema de tubos múltiplos modificado por Avancini (1995, 2002), Avancini et al. (2002) confrontando as soluções conservantes, com 8 (oito) diluições (10^{-1} a 10^{-8} UFC/mL) dos inóculos bacterianos. Os resultados foram lidos como Intensidade da Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) e Intensidade da Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB). Entende-se por IINIB o resultado do confronto da bactéria com a solução conservante, em meio BHI (*Brain heart infusion*, OXOID), através de leituras por plaqueamentos, independentes de crescimento/turvação em ágar nutriente (nº 2) ou em meio seletivo e diferencial (*MacConkey*, OXOID), em intervalos de 24, 48 e 72 horas de incubação à 36°C. Entende-se por IINAB o mesmo resultado, porém sob influência de desinibidores bacterianos acrescidos ao BHI (DGHM, 1977; REYBROUCK, 1979, 1998; DVG, 1981). IINIB e IINAB são representadas por variáveis ordinais arbitrárias que assumiram valores de 8 a 0 e que

indicam a intensidade da atividade antibacteriana (ou não atividade = n.a) que uma solução testada tem sobre uma dada dose infectante de microrganismo, nas diferentes condições do experimento, ou seja, com e sem desinibidores bacterianos.

A leitura IINIB e IINAB foi submetida às especificações de Thorner e Remein (1961) e de Côrtes (1993) quanto à sensibilidade (S) e a Validade Preditiva dos Resultados Positivos (VPR +). A especificidade (E) e a Validade Preditiva dos Resultados Negativos (VPR -) foram garantidas através do emprego de desinibidores bacterianos. A precisão do método (influência de fatores extrínsecos) foi testada buscando resultados semelhantes ou estatisticamente não significativos, através de duas repetições independentes.

1.1 As plantas

Trinta e duas plantas com indicativo condimentar etnográfico, foram localizadas em Eldorado do Sul (RS), distrito de Parque Eldorado (região climática da Depressão Central, com coordenadas de 30° 05' S e 51° 40' W, com altitude aproximada de 40 m), região metropolitana de Porto Alegre e colhidas em seu período de floração ou frutificação, de comunidades de exemplares em cultivos de horticultura convencional, tradicional, (escala de sociabilidade de BRAUN-BLANQUET, 1979 apud CARVALHO; VILELA; OLIVEIRA, 1997), podendo ainda ser classificada segundo escala ACFOR (KENT; COKER, 1992 apud CARVALHO; VILELA; OLIVEIRA, 1997) como introduzidas e não espontâneas na área.

As plantas com atividade antibacteriana constatadas nas triagens iniciais foram caracterizadas e identificadas botanicamente por Marodin (2004), a partir de exsicatas segundo Ming (1996), mais especificamente as 12 plantas assinaladas com (*), relação

abaixo, para posterior registro e depósito junto ao Herbário do Instituto de Biociências/Departamento de Botânica da UFRGS, Porto Alegre/RS, Brasil. As demais foram caracterizadas segundo literatura (BREMNESS, 1993; BACKES; NARDINO, 2001; LORENZI; MATOS, 2002).

Família: LABIATAE

Nome científico: *Rosmarinus officinalis* L.

Nome popular: Alecrim

Partes utilizadas: folhas

Família: LILIACEAE

Nome científico: *Allium sativum* L.

Nome popular: Alho macho (cultivado)

Partes utilizadas: bulbos

Família: LILIACEAE (*)

Nome científico: *Allium porrum* L.

Nome popular: Alho Poro

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: LILIACEAE (*)

Nome científico: *Allium tuberosum* L.

Nome popular: Alho nirá (japonês)

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: LILIACEAE

Nome científico: *Allium cepa* L.

Nome popular: Cebolinha verde todo-ano

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: LILIACEAE

Nome científico: *Allium schoenoprasum* L.

Nome popular: Cebolinha verde pequena

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: UMBELLIFERAE

Nome científico: *Coriandrum sativum* L.

Nome popular: Coentro

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: UMBELLIFERAE

Nome científico: *Anethum graveolens* L.

Nome popular: Endro

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: ASTERACEAE (= COMPOSITAE) (*)

Nome científico: *Artemisia dracunculus* L. var *inodora* (cf. *Artemisia* sp.)

Nome popular: Estragão

Partes utilizadas: folhas, talos e flores

Família: ZINGIBERACEAE

Nome científico: *Zinziber officinale* L.

Nome popular: Gengibre

Partes utilizadas: raiz

Família: LAMIACEAE (*)

Nome científico: *Origanum majorama* L.

Nome popular: Manjerona-branca

Partes utilizadas: folhas, talos e flores

Família: LAMIACEAE (*)

Nome científico: *Origanum x applii* (Domin) Boros

Nome popular: Manjerona-preta

Partes utilizadas: folhas, talos e flores

Família: LAMIACEAE

Nome científico: *Melissa officinalis* L.

Nome popular: Melissa

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: PIPERACEAE

Nome científico: *Piper sp.* L.

Nome popular: Pimenta branca

Partes utilizadas: grãos

Família: SOLANACEAE (*)

Nome científico: “pool” de *Capsicum sp.* (EMBRAPA)

Nome popular: Pimenta calabreza

Partes utilizadas: frutos moídos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Capsicum baccatum* L.

Nome popular: Pimenta cambuci

Partes utilizadas: fruto

Família: SOLANACEAE (*)

Nome científico: *Capsicum baccatum* L.

Nome popular: Pimenta dedo-de-moça

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE (*)

Nome científico: *Capsicum annuum* L.

Nome popular: Pimenta de jardim

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE (*)

Nome científico: *Capsicum frutescens* L.

Nome popular: Pimenta malagueta

Partes utilizadas: frutos

Família: PIPERACEAE

Nome científico: *Piper nigrum* L.

Nome popular: Pimenta preta

Partes utilizadas: grãos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Capsicum annuum* L.

Nome popular: Pimentão amarelo

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Capsicum annuum* L.

Nome popular: Pimentão verde

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Capsicum annuum* L.

Nome popular: Pimentão vermelho

Partes utilizadas: frutos

Família: APIACEAE

Nome científico: *Petroselinum sativum* (Mill.) A. W. Hill

Nome popular: salsa

Partes utilizadas: raiz

Família: APIACEAE (*)

Nome científico: *Petroselinum sativum* (Mill.) A. W. Hill

Nome popular: salsa

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: LAMIACEAE (*)

Nome científico: *Salvia officinalis* L.

Nome popular: Sálvia

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: LAMIACEAE (*)

Nome científico: *Thymus sp.* (*Thymus citriodorus* L)

Nome popular: Tomilho citronela

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: LAMIACEAE

Nome científico: *Thymus vulgaris* L.

Nome popular: Tomilho

Partes utilizadas: folhas e talos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Lycopersicon sp.*

Nome popular: Tomate silvestre

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Lycopersicon sp.*

Nome popular: Tomate cereja (ovalado)

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Lycopersicon sp.*

Nome popular: Tomate cereja (amarelo)

Partes utilizadas: frutos

Família: SOLANACEAE

Nome científico: *Lycopersicon sp.*

Nome popular: Tomate cereja (redondo)

Partes utilizadas: frutos

1.2 Preparação das tinturas e dos extratos vegetais

As tinturas foram preparadas por maceração das plantas em mistura hidro-alcoólica etílica aferida na densidade 96° GL. O álcool etílico utilizado foi obtido pela destilação de cereais (sempre acompanhado de laudo químico analítico).

A proporção do macerado usada foi de 400g: 1000mL (peso planta: volume do solvente), conforme referenciado na Farmacopéia (1959), tendo sido armazenados em frascos de vidro previamente esterilizados. Cada frasco continha 120g da planta e 300mL de álcool etílico. Preparou-se pelo menos três macerações por planta, sendo que nem todas

com amostras colhidas no mesmo ano. Os frascos foram mantidos abrigados da luz e agitados duas vezes ao dia, durante os cinco dias posteriores a preparação do macerado. Os experimentos iniciavam-se com um período de maceração mínimo de 15 dias.

Na preparação para concentração/evaporação, filtrava-se a tintura por expressão através de papel filtro (Melita[®] – tamanho 104) esterilizado, visando remover resíduos sólidos da planta. O líquido era depositado em frasco esterilizado, determinando-se a densidade para realizar as evaporações.

A evaporação, que teve por objetivo a eliminação da fração etélica da mistura hidroalcoólica solvente, foi realizada em rota-vapor, através de destilação fracionada sob pressão reduzida (70 a 10 mm de Hg), sob aquecimento à 60°C.

Após a evaporação transferiu-se o concentrado para proveta esterilizada, medindo-se o volume obtido e recompondo com água estéril o volume inicial (250 mL), necessário para a realização dos testes.

A esterilidade do extrato reconstituído era verificada em tubo controle, durante a avaliação de sua atividade antibacteriana no sistema de tubos múltiplos.

1.3 Os inóculos

Várias espécies bacterianas podem ser agentes de enfermidades transmitidas por alimentos. Estas bactérias devem ser capazes de invadir a mucosa intestinal e causar danos em diversos tecidos, produzir enterotoxinas no trato gastrointestinal após serem ingeridas com o alimentos, ou ainda produzir metabólitos tóxicos durante sua multiplicação no alimento (BRYAN et al., 1987). As bactérias que estes autores recomendam pesquisar como rotina nos alimentos são: *Bacillus cereus*, *Campylobacter sp.*, *Clostridium botulinum*,

C. perfringens, *Escherichia coli* enteroinvasiva, enterohemorrágica e enterotóxica, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Shigella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *Yersinia enterocolitica*.

Para efeito de teste foram utilizadas, então quatro amostras de bactérias padrões *American Type Culture Collection* (ATCC). Duas Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923); *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433) e duas bactérias Gram-negativas: *Samonella enteritidis* (ATCC 11076); *Escherichia coli* (ATCC 11229). Estas amostras foram armazenadas na coleção-bacterioteca em ágar nutriente (*Nutrient Agar*, DIFCO) e reativadas em infusão de cérebro e coração (BHI, OXOID).

A diluição dos inóculos foi realizada através de linhas de diluições sucessivas, com fator logarítmico. Colocavam-se 9 mL de água destilada estéril em oito tubos de ensaio e no primeiro tubo (10^{-1} UFC/mL) adicionava-se 1 mL de cultura bacteriana aeróbia com 18 - 24 horas de incubação a 36°C (fase estacionária), cultivada em caldo simples BHI. Após transferia-se 1 ml do conteúdo do tubo 10^{-1} UFC/mL para o tubo seguinte (10^{-2} UFC/mL). E deste último para o tubo seguinte (10^{-3} UFC/mL) e assim sucessivamente até o tubo 10^{-8} UFC/mL, tendo sido formada a linha de diluição. Para aferir se a técnica estava correta, para cada linha de diluição retirava-se 1 mL e semeava-se em superfície de placa de Petry com ágar nutriente. As placas eram incubadas a 37°C por 24 horas, quando então era feita a contagem do número de colônias. O teste de triagem só era aceito quando nas placas apresentava, no mínimo, na diluição 10^{-7} UFC/mL > 10 UFC/mL, e na diluição 10^{-8} = ou > 1 UFC/mL, segundo Cavalli-Sforza (1974).

1.4 O confronto: Método de Diluição e a técnica do sistema de linhas com tubos múltiplos (DVG, 1977; AVANCINI, 1995)

Os extratos reconstituídos das 32 plantas foram confrontados com oito diluições logarítmicas de quatro inóculos padronizados, por 24 horas, em duas repetições para cada teste em particular.

1º) Foram organizadas duas linhas de tubos de ensaio, cada uma composta por nove tubos contendo caldo duplo de BHI no volume de 5 ml. Cada linha de tubos correspondeu a um mesmo microrganismo, confrontado com o extrato na presença e na ausência de desinibidores bacterianos;

2º) 5 ml do extrato reconstituído foi colocado em cada tubo com caldo duplo, transformando-se os dois em metade de suas concentrações. Ou seja, o extrato reconstituído em 200g : 1000ml, e o caldo tornando-se simples;

3º) A linha de diluição do inóculo era preparada, sendo que para cada diluição colocava-se 0,05 ml em um dos tubos do sistema de tubos múltiplos (na linha correspondente ao microrganismo confrontado) contendo o extrato, e o caldo de cultura. O último tubo contendo o caldo e o extrato, não foi contaminado, servindo como controle da esterilidade e contraste para a leitura dos contaminados;

4º) Os tubos eram agitados e colocados em estufa bacteriológica a 37°C, sendo a leitura feita com intervalos de 24 horas de incubação.

5º) Realizava-se a leitura através da transferência de uma alíquota (com alça bacteriológica de platina) dos tubos, para placa de Petry contendo ágar nutriente sólido. A

leitura da placa era realizada após 24 horas de incubação, a 37°C, quando então se confirmava o crescimento (+) ou não (-) de microrganismos viáveis.

1.5 Interpretação dos resultados

O resultado da leitura (ANEXO A) indica a dose infectante (diluição logarítmica) do microrganismo que o extrato, pode inibir ou inativar em intervalos de 24 horas e são interpretados como:

- Diluição Inibida: que corresponde à menor diluição da dose infectante do inóculo que a solução extraída da planta conseguiu inibir (crescimento negativo na ausência de desinibidores e crescimento positivo na presença de desinibidores)
- Diluição Inativada: que corresponde à menor diluição da dose infectante do inóculo que a extração da planta conseguiu inativar (crescimento negativo na ausência de desinibidores e crescimento negativo na presença de desinibidores).

Para a verificação matemática dos resultados obtidos, as variáveis inibição e inativação receberam números ordinais arbitrários e foram avaliadas através da análise estatística descritiva e análise de variância, pelo teste de Fisher, segundo Cavalli-Sforza (1974).

CAPÍTULO III

Intensidade de Inibição e de Inativação Bacterianas de 32 Diferentes Condimentos Vegetais sobre Inóculos Padronizados

Atividade antibacteriana em plantas com indicativo etnográfico condimentar em Porto Alegre, RS/BR.¹

CARVALHO, H.H.C.²; CRUZ, F. T.²; WIEST, J. M.²

² Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. ICTA/UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500 (Prédio 43212- ICTA) CEP; 91540-000. Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil. (Autor para correspondência: Heloisa H.C.Carvalho)

RESUMO: Determinou-se a Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e a Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de extratos hidroalcoólicos submetidos à destilação fracionada em rota-vapor com reidratação posterior, de 32 plantas com indicativo etnográfico condimentar na região metropolitana de Porto Alegre/RS, sobre *Escherichia coli* (ATCC 11229), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Salmonella* Enteritidis (ATCC 11076) e *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433). Coletou-se talos, folhas, frutos ou bulbos preferencialmente em período de floração. Extratos de 12 plantas apresentaram capacidade de inibição e/ou de inativação seletiva sobre os inóculos padrões, sendo que as plantas que melhor se destacaram foram sálvia (*Salvia officinalis* Linn.), alho porró (*Allium porrum* Linn.), alho nirá (*Allium tuberosum* Rottl.) e pimentas do tipo jardim (*Capsicum annuum* Linn.), malagueta (*Capsicum frutescens* Linn.), calabresa (“pool” de *Capsicum* sp.) e dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* Linn.). *S. aureus* demonstrou a maior resistência, enquanto que *S. Enteritidis* foi a mais sensível dentre as bactérias testadas.

Palavras Chave: atividade antibacteriana, condimentos vegetais, inibição bacteriana, inativação bacteriana, plantas medicinais

ABSTRACT: antibacterial activity of plants with spices ethnografic indicative in Porto Alegre/RS/Brazil. The Intensity of Bacterial Inhibition Activity and the Intensity of Bacterial Inactivation Activity of hydro-alcoholic extracts (submitted to fraccionated distillation in route-vapor system, with posterior rehydratation) were determined in 32 plants with spices ethnographic indicative, in the metropolitan region of Porto Alegre/RS,Brazil. Strains of *Escherichia coli* (ATCC 11229), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Salmonella* Enteritidis (ATCC 11076) and *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433) were utilized as reference bacteria. Stems, leaves, fruits or bulbs were collected preferential in period of budding. Extracts of 12 plants presented selective inhibition capacity and/or inativation capacity on standard bacterial species . Plants with better antibacterial activity were sage (*Salvia officinalis* Linn.), “porró” garlic (*Allium porrum* Linn.), “nirá” garlic (*Allium tuberosum* Rottl.) and some kinds of pepper namely “garden” (*Capsicum annuum* Linn.), “malagueta” (*Capsicum frutescens* Linn.), “calabresa” (pool of *Capsicum* sp.) and “ young-woman-finger ” (*Capsicum baccatum* Linn.). *S. aureus* was the most resistant agent, while *S. Enteritidis* was the most sensible tested bacteria.

Key words: antibacterial activity, spices, bacterial inhibition, bacterial inactivation.

¹ Recebido para publicação em 28/06/2004

Aceito para publicação em 30/11/2004

Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu, v.7, n.3, p.25-32, 2005

INTRODUÇÃO

Shelef (1983) descreve condimentos como plantas secas usadas para aromatizar alimentos e bebidas, incluindo folhas como as do alecrim e da sálvia; flores e germinações das flores como do cravo da índia; bulbos como o alho e a cebola, rizomas como a assafétida; frutos como a pimenta e cardamomo.

A Associação Americana para o Comércio define como especiarias, as plantas aromáticas ou picantes, usadas para dar sabor e odores aos alimentos caracterizando ainda estes produtos como “aqueles de origem vegetal que basicamente são usados para temperar os alimentos” (ICMSF, 1980).

Plantas aromáticas/condimentares usadas em alimentos com fins aromatizantes, já tendo sido identificada a atividade antibacteriana, podem ser empregadas como conservantes de alimentos (Aureli *et al.*, 1992).

Sistemas antimicrobianos naturais, como os observados em condimentos vegetais associados a processos tecnológicos de conservação como armazenamento a baixas temperaturas ou a baixas concentrações de oxigênio, entre outros, incluindo boas práticas de manipulação, práticas de controle ambiental, de vetores, roedores e de resíduos, constituem um conceito novo e promissor nos programas de segurança alimentar sustentável (Beuchat; Golden, 1989; Gould, 1995; Tassou *et al.*, 1995). Além da propriedade aromatizante, os condimentos vegetais poderiam aumentar a vida útil dos alimentos por sua atividade bacteriostática e bactericida, retardando o começo da deterioração e o crescimento de microrganismos indesejáveis, interferindo significativamente na epidemiologia e profilaxia de surtos toxinfetivos alimentares (Bedin *et al.*, 1999; Souza, 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a atividade antibacteriana de plantas com indicativo etnográfico condimentar por informantes usuários da região metropolitana de Porto Alegre, RS/BR, baseados em critérios como: a determinação, por amostragem intencional, dos informantes etnográficos mais qualificados no tema de pesquisa; a disponibilidade de plantio e de acesso aos diferentes cultivares; e as características da cultura alimentar regional quanto a seu emprego no preparo e na conservação de alimentos, dentro de linha de pesquisa do Grupo “Alimentos de Origem Animal”, Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq/UFRGS.

MATERIAL E MÉTODO

1) Amostras Vegetais:

Trinta e duas plantas com indicativo etnográfico condimentar por informantes usuários locais (Quadro 1), foram identificadas em Eldorado do Sul (RS), distrito de Parque Eldorado, na região metropolitana de Porto Alegre/RS (região climática da Depressão Central do Estado, com coordenadas de 30° 05' S e 51° 40' W, com altitude aproximada de 40 m) e colhidas em seu período de floração ou frutificação, de comunidades de exemplares em cultivos de horticultura convencional, tradicional, (escala de sociabilidade de Braun-Blanquet, 1979, apud Carvalho *et al.*, 1997). As plantas também foram

classificadas como introduzidas e não espontâneas na área, segundo escala ACFOR (Kent E Coker, 1992, apud Carvalho, 1997).

As plantas foram caracterizadas e identificadas botanicamente por Marodin (2004), a partir de exsicatas segundo Ming (1996) e encaminhadas para registro e depósito junto ao Herbário do Instituto de Biociências/Departamento de Botânica da UFRGS, Porto Alegre/RS, Brasil. Nas caracterizações iniciais destas plantas seguiram-se indicativos de Bremness (1993), Backes E Nardino (2001), Lorenzi E Matos (2002).

QUADRO 1. Síntese das plantas com indicativo etnográfico condimentar, na região metropolitana de Porto Alegre/RS/BR, incluídas no estudo.

Nome Popular	Nome científico	Família	Partes utilizadas
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> Linn.	LABIATAE	folhas
Alho macho (cultivado)	<i>Allium sativum</i> Linn.	LILIACEAE	bulbos
Alho porró	<i>Allium porrum</i> Linn.	LILIACEAE	talos e folhas
Alho nirá/ japonês	<i>Allium tuberosum</i> Rottl.	LILLIACEAE	talos e folhas
Cebolinha verde (todo ano)	<i>Allium cepa</i> Linn.	LILIACEAE	talos e folhas
Cebolinha verde pequena	<i>Allium schoenoprasum</i> Linn.	LILIACEAE	talos e folhas
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> Linn.	UMBELLIFERAE	talos e folhas
Endro	<i>Anethum graveolens</i> Linn.	UMBELLIFERAE	talos e folhas
Estragon	<i>Artemisia dracunculus</i> Linn. var. <i>inodora</i>	COMPOSITAE (ASTERACEAE)	talos, folhas e flores
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	ZINGIBERACEAE	raiz
Mangerona branca	<i>Origanum majorana</i> Linn.	LAMIACEAE	talos, folhas e flores
Mangeron preta	<i>Origanum x applii</i> (Domin) Boros	LAMIACEAE	talos, folhas e flores
Melissa	<i>Melissa officinalis</i> Linn.	LAMIACEAE	talos e folhas
Pimenta branca	<i>Piper sp.</i> Linn.	PIPERACEAE	grãos
Pimenta calabresa	"pool" de <i>Capsicum sp.</i>	SOLANACEAE	frutos moídos
Pimenta cambuci	<i>Capsicum baccatum</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto
Pimenta dedo-de-moça	<i>Capsicum baccatum</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto
Pimenta de jardim	<i>Capsicum annuum</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto
Pimenta malagueta	<i>Capsicum frutescens</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto
Pimenta preta	<i>Piper nigrum</i> Linn.	PIPERACEAE	grãos
Pimentão amarelo	<i>Capsicum annuum</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto
Pimentão verde	<i>Capsicum annuum</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto

Pimentão vermelho	<i>Capsicum annuum</i> Linn.	SOLANACEAE	fruto
Salsa	<i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.	APIACEAE	raiz
Salsa verde	<i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.	APIACEAE	talos e folhas
Sálvia (cultivada)	<i>Salvia officinalis</i> Linn.	LAMIACEAE	talos e folhas
Tomilho citronela	<i>Thymus</i> sp. (<i>Thymus</i> <i>citriodorus</i> Linn.)	LAMIACEAE	talos e folhas
Tomilho	<i>Thymus vulgaris</i> Linn.	LAMIACEAE	talos e folhas
Tomate Silvestre	<i>Lycopersicum</i> sp. Mill.	SOLANACEAE	fruto
Tomate cereja	<i>Lycopersicum</i> sp. Mill.	SOLANACEAE	fruto
(ovalado)			
Tomate cereja	<i>Lycopersicum</i> sp. Mill.	SOLANACEAE	fruto
(amarelo)			
Tomate cereja	<i>Lycopersicum</i> sp. Mill.	SOLANACEAE	fruto
(redondo)			

2) Extratos Vegetais

Talos, folhas e flores, recém colhidos, frutos maduros ou raízes das diferentes plantas em estudo, foram trituradas grosseiramente e colocadas em álcool etílico, de cereais, à 96° GL, segundo Farmacopéia Brasileira (1959) na proporção de 400 g da planta para 1000 ml de álcool, para extração hidro-alcoólica. Em um prazo não inferior a 15 dias, este extrato foi submetido à destilação fracionada sob pressão reduzida em rota-vapor, desprezando-se a porção alcoólica, com reidratação asséptica, reestabelecendo-se as concentrações iniciais do extrato vegetal.

3) Linhagens bacterianas:

Foram desafiadas quatro linhagens padrão, duas Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923); *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433) e duas Gram-negativas: *Samonella* Enteritidis (ATCC 11076); *Escherichia coli* (ATCC 11229). Estas amostras foram armazenadas na bacterioteca do Laboratório de Higiene / ICTA/UFRGS em ágar nutriente (*Nutrient Agar*, OXOID) e reativadas em infusão de cérebro e coração (BHI, OXOID) à 36°C por 18 a 24 horas de incubação, atingindo no mínimo $1,0 \times 10^8$ UFC/ml, para confrontação nos experimentos com os diferentes extratos vegetais, através de diluições seriais logarítmicas/concentrações bacterianas, controladas biometricamente segundo Cavalli-Sforza (1974).

4) Testes de sensibilidade bacteriana:

O método para a avaliação da atividade antibacteriana dos extratos vegetais foi o de suspensão, recomendado internacionalmente, recomendado originalmente por Chambers (1956), descrito por Andrade & Macedo (1996) usando-se, na triagem, a técnica modificada por Avancini (1995, 2002) e Avancini *et al.* (2002). Os extratos vegetais em concentrações de 50% (v/v) foram confrontados com 8 diluições (10^{-1} a 10^{-8} UFC/ml) dos padrões

bacterianos, em sistema de tubos múltiplos com BHI (*Brain heart infusion*, OXOID), seguido da avaliação da eficácia em placas de Petri. Os resultados foram lidos como Intensidade da Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) e Intensidade da Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB).

Entende-se por IINIB o resultado do confronto da bactéria com a solução sanificante/extrato vegetal, em meio BHI, através de leituras de crescimento bacteriano por plaqueamentos, independentes de crescimento/turvação do meio líquido (BHI), em ágar nutriente (*Nutrient Agar*, OXOID) ou em meio seletivo e diferencial para enterobactérias (*Mac Conkey*, OXOID).

Entende-se por IINAB o mesmo resultado, porém sob influência de desinibidores bacterianos/inativadores dos sanificantes, representados no presente trabalho por Tween 80 à 2% e por lecitina de ovo, segundo Andrade & Macedo (1996). Estes desinibidores, complementados por histidina (REYBROUCK, 1979, 1998), foram acrescidos ao BHI, antes do acréscimo do extrato vegetal e do inóculo bacteriano, seguindo as orientações da DGHM/Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie - Sociedade Alemã de Higiene e Microbiologia (1977) para avaliação de sanificantes químicos hospitalares e correlatos, bem como da DVG/Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft - Sociedade Alemã de Medicina Veterinária (1980) para avaliação de sanificantes em cadeias de produção animal e de alimentos delas originados.

Todas as reações, em duplicatas, foram incubadas à 36° C, efetuando-se a leitura por plaqueamento após 24, 48 e 72 horas, diferente da recomendação original do teste de suspensão (30 segundos de confrontação), considerando neste caso a condimentação de alimentos, já destacada por DGHM (1977) e DVG (1980).

IINIB e IINAB foram representadas por variáveis ordinais arbitrárias que assumiram valores de 8 a 0 e que indicam a intensidade da atividade antibacteriana (ou não atividade = n.a) que uma solução testada tem sobre uma dada dose infectante de microrganismo, nas diferentes condições do experimento, ou seja, com e sem desinibidores bacterianos (Quadro 2).

QUADRO 2. Representação das variáveis IINIB (Intensidade da Atividade de Inibição Bacteriana) e IINAB (Intensidade da Atividade de Inativação Bacteriana) e suas correspondentes diluições e doses infectantes dos padrões bacterianos:

8	7	6	5	4	3	2	1	0	Variáveis ordinais de intensidade de ação
10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}		**UFC/ml – diluições dos padrões bacterianos inibidos ou inativados
10^7	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	1	n.a*	UFC/ml – Doses infectantes inibidas ou inativadas

* n.a = ausência de atividade antibacteriana

** UFC/ml = UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS/ml

5) Análise Estatística:

Para a verificação matemática dos resultados obtidos, as variáveis IINIB e IINAB foram avaliadas através da análise estatística descritiva, análise de variância e pelo teste de Fisher, segundo Cavalli-Sforza (1974).

RESULTADO

Dentre as 32 plantas com indicativo etnográfico condimentar incluídas no estudo, 12 delas apresentaram alguma atividade antibacteriana, nas condições do experimento. Isto representa um escore de 2,6:1 entre plantas pesquisadas e plantas com o atributo antibacteriano.

Através de análise estatística descritiva, verificou-se que não houve diferença significativa a nível de 5%, tanto entre as duas repetições independentes praticadas em cada experimento, quanto entre os tempos de incubação dos padrões bacterianos frente aos extratos vegetais, de 24, 48 e 72 horas. As análises centraram-se, então, no tempo de 72 horas e somente nos dados de uma das repetições.

TABELA 1. Intensidade da Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) e da Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB) produzidas por extratos de 12 plantas condimentares sobre diferentes padrões bacterianos, em 72 horas de incubação à 36°C.

Planta (extrato)	Padrões bacterianos							
	SA		EF		SE		EC	
	s	c	s	c	s	c	s	c
1) Alho nirá (<i>Allium tuberosum</i> Rottl.)	4	0	4	0	8	8	8	8
2) Alho porró (<i>Allium porrum</i> Linn.)	5	4	7	7	8	8	8	8
3) Estragão (<i>Artemisia dracunculoides</i> Linn. var. <i>inodora</i>)	7	0	8	0	8	0	0	0
4) Mangerona branca (<i>Origanum majorana</i> Linn.)	0	0	0	0	2	0	0	0
5) Mangerona preta (<i>Origanum x anplii</i> Domin.) Boros	0	0	0	0	8	8	0	0
6) Pimenta calabresa (“pool” de <i>Capsicum</i>)	1	0	0	0	8	0	2	1
7) Pimenta dedo-de-moça (<i>Capsicum baccatum</i> Linn.)	4	2	0	0	8	6	5	2
8) Pimenta de jardim (<i>Capsicum annuum</i> Linn.)	2	2	2	0	5	3	3	0
9) Pimenta malagueta (<i>Capsicum frutescens</i> Linn.)	3	2	6	6	8	8	8	0
10) Salsa verde (<i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.)	0	0	0	0	3	0	0	0

11) Sálvia (cultivada) (<i>Salvia officinalis</i> Linn.)	8	0	8	8	8	8	8	8
12) Tomilho citronela (<i>Thymus citriodorus</i> Linn.)	0	0	0	0	4	0	0	0

SA = *S. aureus*; EF = *E. faecalis*; SE = *S. enteritidis*; EC = *E. coli*;
s = sem desinibidor/IINIB;
c = com desinibidor/IINAB.

TABELA 2. Ordenações decrescentes dos diversos extratos vegetais condimentares quanto a Intensidade Atividade Antibacteriana, segundo diferentes comparações estatísticas (teste de Fisher - Diferença mínima significativa)

Ítem	Extratos Vegetais Condimentares											
1	SA	AP	PM	AN	E	PDM	PJ	PC	MP	TC	SV	MB
	8.00	7.00	6.25	6.00	5.75	3.75	3.00	2.75	2.00	1.00	0.75	0.50
2	AP	SA	AN	PM	PDM	MP	PJ	PC	E	MB	SV	TC
	6.75	6.00	4.00	4.00	2.50	2.00	1.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
3	SA	AP	PM	AN	PDM	E	PJ	MP	PC	TC	SV	MB
	14.00	13.75	10.25	10.00	6.25	5.75	4.25	4.00	3.00	1.00	0.75	0.50
4	SA	AP	PM	AN	E	PDM	PJ	PC	MP	TC	SV	MB
	8.00	7.00	6.25	6.00	5.75	3.75	3.00	2.75	2.00	1.00	0.75	0.50
5	AP	SA	AN	PM	PDM	MP	PJ	PC	E	MB	SV	TC
	6.75	6.00	4.00	4.00	2.50	2.00	1.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
6	SA	AP	PM	AN	PDM	E	PJ	MP	PC	TC	SV	MB
	28.00	27.50	20.50	20.00	12.50	11.50	8.50	8.00	6.00	2.00	1.50	1.00

1 = Comparação de diferentes extratos vegetais condimentares frente as quatro bactérias na ausência de desinibidores (IINIB); DMS = 3,11 (p=0,95)

2 = Comparação de diferentes extratos vegetais condimentares frente as quatro bactérias na presença de desinibidores (IINAB); DMS = 3,27 (p=0,95)

3 = Comparação de diferentes extratos vegetais condimentares frente as quatro bactérias independentes dos desinibidores DMS = 4,78 (p=0,95)

4 = Comparação de diferentes extratos vegetais condimentares frente às Bactérias Gram-positivas e Gram-negativas na ausência de desinibidores (IINIB) DMS = 3,49 (p=0,95)

5 = Comparação de diferentes extratos vegetais condimentares frente às Bactérias Gram-positivas + Gram-negativas na presença de desinibidores (IINIB) DMS = 3,40 (p=0,95)

6 = Comparação entre as médias de diferentes extratos vegetais condimentares frente a todas as bactérias Gram-positivas e Gram-negativas DMS = 12,60 (p=0,95)

AN = ALHO NIRÁ
AP = ALHO PORRÓ

E = ESTRAGÃO

MB = MANJERONA BRANCA

PDM = PIMENTA DEDO-DE-MOÇA

PJ = PIMENTA DE JARDIM

PM = PIMENTA MALAGUETA

SV = SALSA VERDE

MP = MANJERONA PRETA
PC = PIMENTA CALABREZA

SA = SÁLVIA
TC = TOMILHO CITRONELA

TABELA 3. Ordenações decrescentes dos diferentes padrões bacterianos quanto a sensibilidade frente aos extratos vegetais condimentares, segundo diferentes comparações estatísticas (teste de Fisher - Diferença mínima significativa)

ÍTEM	PADRÕES BACTERIANOS			
	<i>S. enteritidis</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. faecalis</i>	<i>S. aureus</i>
1	6,50	3,50	2,92	2,08
2	4,08	2,25	1,75	0,83
3	10,58	5,75	4,67	3,50
4	5,29	2,88	2,33	1,75

1 = Comparação dos extratos vegetais condimentares, frente as 4 bactérias na ausência do desinibidor; DMS = 1,80 (p=0,95)

2 = Comparação dos extratos vegetais condimentares, frente as 4 bactérias na presença do desinibidor; DMS = 1,90 (p=0,95)

3 = Comparação dos extratos vegetais condimentares com desinibidor ausente + desinibidor presente; DMS = 2,76 (p=0,95)

4 = Comparação dos resultados obtidos por 4 bactérias na presença e na ausência do desinibidor; DMS = 1,77 (p=0,95)

DISCUSSÃO

A pesquisa de agentes medicinais ativos em plantas, não obrigatoriamente antimicrobianos, permite estabelecer escores de 10:1 entre plantas pesquisadas e plantas com atividade medicinal, segundo Malone (1983). Avancini (2002), estudando recursos vegetais da Mata Atlântica residual em Porto Alegre como antibacterianos, obteve o escore de 1,7:1. A diferença entre estes escores e o do presente trabalho (2,6:1) poderia ser atribuída à qualificação dos informantes etnobotânicos, selecionados por amostra intencional, participantes dos estudos.

Analisando a Tabela 1 é possível destacar a seletividade de ação, tanto em relação aos diversos extratos vegetais condimentares, como em relação aos diferentes padrões bacterianos estudados. Tomando-se *E. coli* como exemplo, somente o alho nirá, o alho porró e a sálvia, conseguiram inativá-la (bacteriocidia) totalmente (variável 8), enquanto a pimenta malagueta conseguiu inibi-la (bacteriostasia) ao máximo (variável 8), porém com inativação (bacteriocidia) nula (variável 0). Baricevic *et al.* (2001) ressaltaram a ampla atividade da sálvia como antimicrobiano, o que também foi demonstrado neste estudo. Haznedaroglu *et al.* (2001) trabalhando com óleos essenciais da espécie *tomentosa*,

confirmaram a atividade antibacteriana frente a *E. coli*, *S. aureus* e *E. faecalis*, não tendo estudado salmonela.

O estragão, por sua vez, na mesma Tabela, não conseguiu inativar (bacteriocidia) nenhuma bactéria e, embora apresente inibição (bacteriostasia) máxima (variável 8) frente a *S. Enteritidis* (Gram negativa), demonstrou não exercer inibição (bacteriostasia) (variável 0) frente a *E. coli* (também Gram negativa). Cabe ressaltar os resultados das manjeronas, do tomilho e da salsa verde, os quais, nas condições do experimento, apresentaram uma tênue inibição, porém somente frente a salmonela. Esta bactéria, segundo Pinto (1999), apresenta-se como o destaque epidemiológico dos surtos toxinfetivos alimentares notificados nos últimos 10 anos no Rio Grande do Sul.

Dentre os extratos condimentares que também tiveram relevância como antibacterianos encontram-se as pimentas (*Capsicum sp.*), segundo Cruz *et al.* (2003) a Intensidade da Atividade Antibacteriana está diretamente relacionada com sua pungência e com a concentração de capsaicinóides, confirmando os resultados no presente trabalho, no qual os diferentes pimentões e a pimenta cambucí, considerados etnograficamente como pimentas “doces”, não demonstraram atividade antibacteriana. A relação com os teores de capsaicina também é referida por Takikawa *et al.* (2002).

O uso medicinal do alho, como antimicrobiano, vem sendo documentado por diferentes autores, entre eles Celline *et al.* (1996), atribuindo à alicina, entre outros componentes, a intensa atividade antimicrobiana. Nas condições deste experimento, porém, com exceção das espécies, alho porró e nirá (alhos folhiais), o alho cultivado ou bulboso não apresentou atividade antibacteriana. Como hipótese sugere-se a informação recebida etnograficamente, de que há intenso uso de bulbos na rotina reprodutiva desta espécie vegetal (clonagem) entre os informantes fornecedores e que a matéria prima utilizada neste estudo enquadre-se em uma categoria de plantas com características antimicrobianas atenuadas. Por outro lado, Leuschner & Zamparini (2002) relataram que a adição de 1% de alho à maionese, reduziu a concentração de células viáveis de *S. enteritidis* durante 3 dias, somente por um fator logarítmico, mas, aplicando o método de isolamento em 25g de amostra, constataram a presença constante da salmonela nas amostras testadas durante 10 dias de estocagem a 25°C. Os autores confirmaram, ainda, a inatividade do gengibre frente a salmonela, nas condições de seus experimentos, também confirmada no presente estudo.

Na Tabela 2, os extratos de sálvia, alho porró, pimenta malagueta e alho nirá alternaram-se constatemente nas quatro primeiras posições de destaque, quanto à Intensidade de Atividade Antibacteriana, independente das diferentes comparações estatísticas realizadas.

A Intensidade de Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) das plantas (Tabela 3) incidiu em ordem decrescente, sobre as bactérias *S. Enteritidis*, *E. coli*, *E. faecalis* e *S. aureus*, ou seja, as Gram- negativas sofreram maior inibição do que as Gram-positivas. Na presença de desinibidores, a Intensidade de Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB), também incidiu na mesma ordem decrescente sobre as bactérias, porém em menor intensidade. Assim, a atuação dos extratos vegetais foi geralmente mais inibidora (IINIB) do que inativadora (IINAB) das bactérias em estudo. Essas observações foram confirmadas por: Souza *et al.* (2000) estudando *Tagetes minuta* Linn. – *Compositae* (“chinchilho”), excluindo *E.coli*, esta praticamente resistente; por Bedin (1998) descrevendo *Origanum applii* (Domin.) Boros – *Labiatae* (“orégano”); por Gutkoski (1999) testando *Casearia sylvestris* Swartz – *Flacourtiaceae* (“chá de bugre”, “guaçatonga”). Para estes autores,

Salmonella Enteritidis também demonstrou sempre a maior sensibilidade aos diferentes extratos, nas condições de seus experimentos. Avancini *et al.* (2000), porém, estudando *Baccharis trimera* (Less.)D.C. – *Compositae* (“carqueja”) observaram o contrário, apresentando as bactérias Gram-positivas testadas como as mais sensíveis e as Gram-negativas mais resistentes ao extrato aquoso desta planta. Avancini *et al.* (2002) ressaltaram, a significativa sensibilidade de bactérias Gram-positivas comparadas às Gram-negativas, frente a extratos de *Hypericum caprifoliatum* Cham.e Schlecht. – *Hypericaceae/Guttiferae* (“escadinha”, “sinapismo”).

Os extratos das diferentes plantas com indicativo etnográfico condimentar estudados demonstraram uma diversidade de ação antibacteriana, representadas como Intensidades de Inibição e de Inativação, intensa e seletiva sobre os diferentes padrões bacterianos desafiados.

A condimentação dirigida, fundada em estudos desta natureza, poderia integrar-se às demais ações de saúde indicadas na prevenção e no controle de surtos toxinfetivos alimentares, atendendo aos paradigmas da epidemiologia e da profilaxia aplicados a sistemas de alimentação e nutrição, na ótica da sustentabilidade e da valoração da diversidade cultural.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul, pelo apoio através do processo 00/2657.6.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio através do processo 550467/2002-5.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, N. J., MACÊDO, J. A. B. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1996. 182p.
- AURELI, P., CONSTANTINE, A., ZOLEA, S. Antimicrobial activity of essential oils against *Listeria monocytogenes*. **Journal of Food Protection**. v.55, n.5, p. 344-48, may. 1992
- AVANCINI, C.A.M. **Desinfecção em saúde e produção animal: bacteriostasia e bactericidia de *Baccharis trimera* (Less.) D.C. - *Compositae* – (“carqueja”) frente a microorganismos entéricos e cutâneos**. 1995. 100p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- AVANCINI, C. A. M., WIEST, J.M., MUNDSTOCK, E. Atividade bacteriostática e bactericida do decocto de *Baccharis trimera* (Less.) D. L. – *Compositae* (“carqueja”), como desinfetante e antisséptico. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 3, p. 230 – 34, 2000.
- AVANCINI, C. A. M. **Saneamento aplicado em saúde e produção animal: etnografia, triagem da atividade antibacteriana de plantas nativas no Sul do Brasil e testes de avaliação do decocto de *Hypericum caprifoliatum* Cham. e Schlecht –*Hypericaceae*(*Guttiferae*) – (“escadinha”/“sinapismo”) para uso como desinfetante e antiséptico**. Porto Alegre, RS. 2002. 309f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- AVANCINI, C. A. M.; WIEST, J. M.; IRGANG, B. E., et al. Atividade antibacteriana in vitro do decocto de *Hypericum caprifoliatum* Cham. Schlecht. *Hypericaceae* (*Guttiferae*) (“escadinha”/“sinapismo”) sobre bactérias de interesse em ambientes na área de medicina veterinária. **Ars Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 300 – 6, 2002.
- BACKES, A.; NARDINO, M. **Nomes populares e científicos de plantas do Rio Grande do Sul**. 2 ed., São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001. 202p
- BARICEVIC, D.; SOSA, S.; DELLA LOGGIA, R., et al. Topical anti-inflammatory activity of *Salvia officinalis* L. leave: the relevance of acid ursolic. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 75, n 2-3, p. 123-32, 2001.
- BEDIN, C. **Atividade antibacteriana in vitro do decocto de *Origanum applii* (Domin.) Boros – *Labiatae* (“orégano / manjerona”) sobre agentes de interesse em alimentos**. 1998. 90p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR. 1998.
- BEDIN, C.; GUTKOSKI, S.B.; WIEST, J.M. Atividade antimicrobiana das especiarias. **Higiene Alimentar**, v.13, n. 65, p.26-9, 1999.

- BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia**. Madrid: M.Blume, 1979. 820p.
- BREMNESS, L. **Plantas aromáticas**: guia prático. Londres: Dorling Kingerley, 1993. 240 p.
- BEUCHAT, L.R.; GOLDEN, D.A. Antimicrobial occurring naturally in food. **Food Technology**, p.134-42, 1989.
- CARVALHO, D. A., VILELA, E. A., OLIVEIRA, A. T. Plantas herbáceas e subarbustos ocorrentes na região do alto Rio Grande/MG, com potencial para revegetação em áreas de depleção de reservatórios de hidrelétricas. **Ciência e Agrotécnica**, v. 21, n. 2, p.182–88, abr./jun. 1997.
- CAVALLI-SFORZA, L. **Biometrie grundzüge biologisch-medizinische statistik**. Stuttgart: Gustav Fisher, 1974. p. 201–4.
- CELLINI, L., DI CAMPLI, E., MASULLI, M., et al. Inhibition of *Helicobacter pylori* by garlic extract (*Allium sativum*). **FEMS Immunology and Medical Microbiology**, n. 13, p. 273-77, 1996.
- CHAMBERS, C.W. A procedure for evaluating the efficiency of bactericidal agents. **Journal of Milk Food Technology**, v. 19, n. 17, p. 183-7, 1956.
- CRUZ, F. T., CARVALHO, H. H. C., WIEST, J. M. Avaliação da atividade antibacteriana de pimentas (*Capsicum sp.*) e sua relação com o teor de capsaicinóides. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 15., 2003, Porto Alegre. **Livro de resumos...** Porto Alegre: Editora da Universidade, 2003. v. 1, p.503.
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HYGIENE UND MIKROBIOLOGIE/SOCIEDADE ALEMÃ DE HIGIENE E MICROBIOLOGIA (DGHM). *Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel* / Normas para a testagem de desinfetantes químicos. **Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene**, v. 164, p.397-411, 1977.
- DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT/SOCIEDADE ALEMÃ DE MEDICINA VETERINÁRIA (DVG). *Richtlinien zur Prüfung chemischer Desinfektionsmittel für die Veterinärmedizin*/Normas para a testagem de desinfetantes químicos para a medicina veterinária. Giessen, 1980. In: SCHLIESSER, Th.; Strauch, D. **Desinfektion in Tierhaltung, Fleisch- und Milchwirtschaft/Desinfecção na produção animal, em laticínios e em frigoríficos**. Stuttgart: Enke Verlag, 1981. 455p.
- FARMACOPÉIA dos Estados Unidos do Brasil. 2 ed. São Paulo: Siqueira, 1959. 790p.
- GOULD, G. W. Industry perspective on the use of natural antimicrobials and inhibitors for food applications. **Journal of Food Protection**, p. 82–6, 1995.
- KENT, M. ; COOKER, P. **Vegetation description and analysis**. London: Blackwell, 1992. 363p.

HAZBEDARIGKU, M. Z., KARABAY, N. U., ZEYBEK, U. Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. **Fitoterapia**, n. 72. p. 829–31, 2001.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). **Ecologia microbiana de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1980. v.2, p.739–59.

LEUSCHNER, R., ZAMPARINI, J. Effects of spices on growth and survival of *Escherichia coli* 0157 and *Salmonella enterica* sorovar Enteritidis in borth model systems and mayonnaise. **Food Control**, v. 13, p. 399–404, 2002.

LORENZI, H., MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas**. Nova Odessa:: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 512 p.

MALONE, M. H. The pharmaceutical evaluation of natural products: general and especific approches to screenig ethnopharmaceuticals. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 8, p. 127-47, 1983.

MARODIN, S. **Identificação botânica das espécies condimentares**: Utilizadas no projeto Produtos Lácteos Condimentados, atividade antibacteriana de condimentos vegetais sobre contaminantes e inóculos padronizados (CNPq nº 523193). Porto Alegre, 8p. 2004. (Relatório Técnico)

MING, L.C. Coleta de plantas medicinais. In: DI STASI, L.C.(Org.). **Plantas medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. cap. 6, p. 69–86.

PINTO, A. **Ocorrência de enfermidades bacterianas transmitidas por alimentos no Estado do Rio Grande Sul**. 120p. 1999. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

REYBROUCK, G. Efficacy of inactivators against 14 disinfectant substances. **Bakteriologie und Hygiene. Zentralblatt: Abt. Orig. B.**, Stuttgart. v. 68^a, p. 480 – 492, 1979.

REYBROUCK, G. The testing of disinfectants. **International Biodeterioration & Biodegration**, v. 41, p. 269-72, 1998.

SHELEF, L. A. Antimicrobial effects of spices. **Journal of Food Safety**, v. 6, p. 29 – 44, 1983.

SOUZA, C.A.S., AVANCINI, C.A., WIEST, J.M. Atividade antimicrobiana de *Tagetes minuta* Linn. – *Compositae* – (chinchilho) frente a bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.37, n. 1/6, p. 429-33, 2000.

SOUZA, E. L. Especiarias: uma alternativa para o controle da qualidade sanitária e de vida útil de alimentos, frente às novas perspectivas da indústria alimentícia. **Higiene alimentar**, v. 17, n. 113, p. 38-42, out. 2003.

TAKIKAWA, A., ABE, K., YAMAMOTO, M., et al. Antimicrobial activity of Nutmeg against *Escherichi coli* 0157. **Journal of Bioscience and Bioengineering**, v. 94, n. 4, p. 3315-20, 2002.

TASSOU, C.C., DROSINOS, E.H., NYCHAS, G.J.E. Inhibition of resident microbial flora and pathogen inocula on cold fresh fish fillets in olive oil, oregano, and lemon juice under modified atmosphere or air. **Journal of Food Protection**, v. 59, n.1, p.31-4, 1995.

CAPÍTULO IV

Vigilância em Alimentos: Preditividade da Pesquisa de *Salmonella Sp.* em alimento Simulado, Consimentado no Modelo *Artemisia Dracunculus* Linn. (Asteraceae), Variedade *Inodora* – “Estragão”

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA E A PREDITIVIDADE DO CONDIMENTO

Artemisia dracunculus Linn. (ASTERACEAE), variedade *inodora* –

“ESTRAGÃO” FRENTE A *Salmonella* sp..”²

Heloisa Helena Carvalho; José Maria Wiest; Fabiana Cruz

RESUMO

Avaliou-se a Atividade antibacteriana de extrato aquoso do condimento estragão (*Artemisia dracunculus* Linn. (ASTERACEAE), variedade *inodora*) frente a *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076), através do sistema de tubos múltiplos e o emprego de desinibidores bacterianos, determinando-se a Intensidade de Inibição/Inativação (IINIB/IINAB), observando-se expressiva inibição, bem como ausência de inativação sobre esta salmonela. Na presença do fator matéria orgânica/sujeira representada pelo leite, estes atributos repetiram-se, embora com menor intensidade de inibição. Posteriormente, avaliou-se a preditividade de uma técnica oficial de isolamento desta bactéria, utilizando uma solução experimental de leite e caldo BHI (Brain Heart Infusion), contaminada com 10^4 UFC/mL da salmonela em estudo. Verificou-se a ausência de isolamento desta bactéria em alíquotas de 25 mL, após períodos de 24, 48 e 72 horas de incubação a 36°C, comprometendo a Validade Preditiva dos Resultados Negativos (VPR -) do teste. Sugere-se que, nas investigações epidemiológicas de surtos toxinfetivos alimentares, deveriam ser acrescentadas informações sobre condimentação vegetal, entre outras pertinentes à complexidade crescente do sistema de alimentação e nutrição.

Palavras chave: Atividade Antibacteriana; *Artemisia dracunculus*; preditividade em salmonela; alimentos condimentados; estragão.

SUMMARY

It was evaluated antibacterial Activity of watery extract of the condiment tarragon (*Artemisia dracunculus* Linn. Var. *inodora*) against the *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076), through the system of multiple pipes and the job of bacterial inhibitors, it was determined Intensity of inhibition/inactivation (IINIB/IINAB), observing expressive inhibition, as well as absence of inactivation on this salmonela. In presence of the organic substance, represented by skimmed barren milk, these attributes if had repeated, even so with lesser intensity of inhibition. Later, it was evaluated preditividade of one official technique of isolation of this bacterium, using an experimental solution of milk and BHI broth (Brain Heart Infusion), contaminated with 10^4 CFU/ mL of salmonela in study. It was verified absence of isolation of this bacterium in aliquots of 25 mL, after periods of 24, 48 and 72 hours of incubation at 36°C, compromising the Preditive Validity of the Negative Results (PVR -) of the test. One suggests that, in the inquiries epidemiologists of

² Aceito e em revisão na Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos/SBCTA em 28 de novembro de 2005.

alimentary toxinfectives studies, information could be increased about vegetal condimentary, among others, pertinent to the increasing complexity of the system of feeding and nutrition.

Keys words: Antimicrobial Activity; *Artemisia dracunculus*; predivity in salmonela; condimented foods; tarragon.

INTRODUÇÃO

Plantas aromáticas/condimentares ou ainda as chamadas especiarias, usadas em alimentos com fins aromatizantes, tendo identificada a atividade antibacteriana, podem ser usadas como conservantes de alimentos [1]. Os consumidores tem buscado pelo consumo de alimentos de alta qualidade, preferencialmente que não sejam extremamente processados e o mais natural possível [18]. A indústria de alimentos tem passado por constantes pressões para que sejam removidos os conservantes químicos ou que adotem alternativas naturais para a preservação do tempo de vida dos produtos alimentícios [27]. Entre estas alternativas encontram-se os Sistemas Antimicrobianos Naturais, resultantes de recursos renováveis.

O estragão, utilizado como condimento/aromatizante na culinária internacional, destacou-se como efetivo inibidor frente a várias bactérias principalmente *Salmonella sp.*, em triagens de antimicrobianos naturais de origem vegetal [10]. A planta é originária do Oriente Médio, chegando a Europa no século XVI através da Espanha mourisca, condimentando desde grelhados até bebidas geladas [21]. São conhecidas duas espécies de estragão: o francês ou estragão verdadeiro, *Artemisia dracunculus*, Linn. Var. *sativa*, que não produz sementes, sendo reproduzido por estacas, não tolerando o excesso de luminosidade, nem o excesso de chuvas, sendo dificilmente encontrado nas condições brasileiras; e o estragão russo, *Artemisia dracunculus* var. *inodora*, também conhecido como *Artemisia dracunculoides*, produzindo sementes em abundância e mais adaptado às nossas condições, embora sendo quase inodoro, desenvolve algum aroma com a idade, não tendo grande valor comercial. Destaca-se, o emprego gastronômico do estragão, com parcimônia, através de diferentes extrações, em iguarias tipo vinagres aromatizados, saladas com “*foie gras*”, ou cremes, sopas e purês com leite e ovos [17].

O presente trabalho propõe avaliar a Intensidade de Atividade Inibição (IINIB) e a Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB), seletivas, do condimento vegetal estragão,

bem como avaliar a preditividade das pesquisas de salmonela em alimento experimental condimentado com esta especiaria.

MATERIAL E MÉTODOS

3) Amostra Vegetal:

Artemisia dracunculus Linn. Var. *inodora*, estragão, foi colhido em Eldorado do Sul (RS), distrito de Parque Eldorado, no período de floração, de uma comunidade de exemplares com 10 unidades, mantidos em floreira e classificados como introduzido na área [9].

Esta planta foi classificada botanicamente por Marodin [19], providenciando-se exsicatas, desenvolvidas segundo Ming [20], material este destinado ao depósito junto ao herbário do Instituto de Biociências/Departamento de Botânica da UFRGS, Porto Alegre/RS, Brasil.

4) Extrato Vegetal:

Talos, folhas e flores do estragão, verdes, foram trituradas grosseiramente e colocadas em álcool etílico, de cereais, à 96° GL, segundo Farmacopéia Brasileira [16] na proporção de 400 g de planta verde para 1000 mL de álcool, para extração hidro-alcoólica. Em um prazo não inferior a 15 dias, este extrato foi submetido à destilação fracionada sob pressão reduzida em rota-vapor, desprezando-se a porção alcoólica com reidratação asséptica, reestabelecendo-se as concentrações iniciais do extrato vegetal, denominado então, de solução conservante ou antibacteriana.

5) O inóculo:

Salmonella entérica sorovar Enteritidis (ATCC 11076), mantida em banca de cultura estocado a -18°C, foi ativada em BHI (Brain Heart Infusion, OXOID), a 36°C por 18 a 24 horas de incubação, atingido no mínimo $1,0 \times 10^9$ UFC/mL, confrontada nos diferentes experimentos com o conservante vegetal através de diluições seriais logarítmicas/suspensões bacterianas, determinadas biometricamente segundo Cavalli-Sforza [12].

6) O método e as técnicas:

4.1) Método para avaliação antibacteriana

O método para a avaliação da atividade antibacteriana do extrato de estragão foi o de diluição [14], usando-se na triagem a técnica do sistema de tubos múltiplos confrontando a solução conservante de estragão, com 8 diluições (10^{-1} a 10^{-8} UFC/mL) dos inóculos de salmonela [2;3;4]. Os resultados foram lidos como Intensidade da Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) e Intensidade da Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB). Entende-se por IINIB o resultado do confronto da bactéria com a solução conservante, em meio BHI (Brain Heart Infusion, OXOID), através de leituras por plaqueamentos, independentes de crescimento/turvação em meio seletivo e diferencial (Mac Conkey, OXOID), em intervalos de 24, 48 e 72 horas de incubação à 36°C. Entende-se por IINAB o mesmo resultado, porém sob influência de desinibidores bacterianos acrescidos ao BHI [14; 15; 24; 25]. IINIB e IINAB são representadas por variáveis ordinais arbitrárias que assumiram valores de 8 a 0 e que indicam a intensidade da atividade antibacteriana (ou não atividade = n.a) que uma solução testada tem sobre uma dada dose infectante de microrganismo, nas diferentes condições do experimento, ou seja, com e sem desinibidores bacterianos.

4.2) Preditividade IINIB E IINAB

A leitura dos resultados IINIB e IINAB foram submetidas a avaliação de Sensibilidade (S) e a Validade Preditiva dos Resultados Positivos (VPR +). A Especificidade (E) e a Validade Preditiva dos Resultados Negativos (VPR -) foram garantidas através do emprego de desinibidores bacterianos. A precisão do método (influência de fatores extrínsecos) foi testada pela alternância de executores buscando semelhança e significância estatística dos resultados consequentes [28; 13].

4.3) Simulação em alimentos

Seguindo os objetivos, simulou-se experimentalmente alimento condimentado com solução conservante de estragão a 50%, a partir de droga crua, segundo Farmacopéia Brasileira [16] utilizando BHI em concentração de uso acrescido de 20% de leite desnatado esterilizado representando o fator matéria orgânica/sujeira. Esta simulação foi contaminada

com salmonela na dose infectante de 10^4 UFC/mL. ou diluição de 10^{-5} de um inóculo de $2,3 \times 10^9$ UFC/mL. Elegeu-se a suspensão de 10^4 UFC/mL como inóculo experimental, uma vez que Carvalho [11] confirmou, à luz de outros autores que em relação a bactérias deteriorantes em carnes frescas, a dose inicial para o aparecimento de sintomas de deterioração encontra-se 10^3 a 10^4 UFC/g. O experimento foi submetido, em duas repetições, à pesquisa de salmonela segundo a técnica oficial do MAPA/BR - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento [6].

7) Análise Estatística:

Na verificação matemática dos resultados obtidos as variáveis IINIB e IINAB foram avaliadas através da análise estatística descritiva e análise de variância através do teste de Fischer [12].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a Tabela 1, a solução conservante de estragão na concentração 50% frente ao inóculo de salmonela em estudo mostrou intensa inibição (IINIB) em ambas as análises, ressaltando que estas foram executadas por diferentes técnicos, a partir de alcolaturas com plantas de diferentes coletas. Isto sugere precisão do método (resistência a fatores extrínsecos), pela diferença não significativa a nível de 5% (teste de Fisher) dos resultados obtidos.

TABELA 1. Intensidade de Inibição e Inativação (IINIB - IINAB) produzidos por extrato aquoso a 50% de estragão (*Artemisia dracunculul* L., Var. *inodora*), sobre *Salmonella entérica* sorovar Enteritidis (ATCC 11076).

TEMPO	Estragão a 50%					
	IINIB			IINAB		
	1ª análise*	2ª análise*	Média	1ª análise*	2ª análise*	Média
24 horas	8	6	7	0	0	0
48 horas	7	6	6,5	0	0	0
72 horas	8	8	8	0	0	0

8 a 1 = variáveis ordinais arbitrárias, decrescentes, que representam a Intensidade de inibição/latência (IINIB) ou inativação/morte (IINAB);

* média de 2 execuções

0 = não atividade.

Pela mesma tabela deduz-se que não houve inativação/morte bacteriana (IINAB) mesmo após 72 horas de exposição do inóculo à solução conservante, resultado garantido pelo emprego dos desinibidores bacterianos. Por outro lado, como os resultados de IINAB foram zero de intensidade, isto é, ocorreu crescimento bacteriana pleno e, nas colunas IINIB, obteve-se resultados expressivos de intensidade de inibição, entende-se que a salmonela esteja somente em estado de latência (inibição) sob o efeito da solução conservante de estragão, o que pôde ser revertido pelos desinibidores.

TABELA 2. Intensidade de Inibição e Inativação (IINIB - IINAB) produzidos por extrato aquoso de estragão (*Artemisia dracuncululus* L., Var. *inodora*) a 50%, sobre *Salmonella enterica* sorovar Enteritidis (ATCC 11076), na presença de 20 % de matéria orgânica/sujeira (leite desnatado esterilizado).

TEMPO	Estragão a 50%					
	IINIB			IINAB		
	1ª análise*	2ª análise*	Média	1ª análise*	2ª análise*	Média
24 horas	1	4	2,5	0	0	0
48 horas	1	3	2	0	0	0
72 horas	1	0	0,5	0	0	0

8 a 1 = variáveis ordinais arbitrárias, decrescentes, que representam a Intensidade de inibição/latência (IINIB) ou inativação/morte (IINAB);

* média de 2 execuções

0 = não atividade.

Na tabela 2, com a introdução do fator matéria orgânica/sujeira, verificaram-se resultados semelhantes aos já discutidos na Tabela 1, embora com menor intensidade

quanto ao IINIB, o que pode ser atribuído à própria matéria orgânica/sujeira presente, representada pelo leite desnatado. Pode-se destacar, novamente, a IINAB zero da solução conservante de estragão em estudo. A hipótese para a diferença da IINIB entre as duas análises seria que a solução conservante de estragão originou-se de alcolaturas de plantas coletadas com floração em épocas diferentes, embora da mesma comunidade de plantas. Outros fatores, como forma de extração dos princípios ativos; teores de umidade da planta e mesmo influências dos próprios microrganismos em teste poderiam ainda ser considerados, segundo Skinner [26], como atributos intervenientes nas observações presentes.

A pesquisa de salmonela, neste alimento, seguindo metodologia oficial, indicou a ausência da mesma, nas análises efetuadas nos diferentes tempos de incubação, exceto após 72 horas em uma das repetições (Tabela 3).

Embora Board [5] afirme serem necessárias 10^5 UFC/g de *Salmonella spp.* no alimento ingerido para produzir uma enfermidade toxinfetiva em uma pessoa sensível, as normas vigentes [7], determinam a ausência de *Salmonella spp.* em 25g de alimento, sendo plausível ter-se utilizado doses infectantes de inóculo a 10^4 UFC/mL.

Tabela 3. Pesquisa (presença ou ausência) em repetições independentes, segundo técnica oficial do MAPA – BR, de *Salmonella entérica* sorovar Enteritidis (ATCC 11076), em alimento experimentalmente simulado (BHI + leite desnatado) condimentado por extrato de estragão a 50% da droga crua, em diferentes intervalos de incubação à 36°C.

Intervalos de Repetição	Pesquisa de <i>Salmonella sp.</i> (MAPA)	
	1ª análise	2ª análise
24 horas	Ausência	ausência
48 horas	Ausência	ausência
72 horas	Presença	ausência

Considerando as tabelas 1 e 2 verifica-se que a salmonela sofre inibição frente a solução conservante de estragão, fato garantido pela presença e ausência dos desinibidores bacterianos introduzidos no experimento, poder-se-ia deduzir que, frente ao alimento simulado, a salmonela ainda esteja sob influência do condimento estragão, isto é, em inibição, e que esta pesquisa de salmonela, não esteja conseguindo desinibir a bactéria,

prejudicando a preditividade dos resultados negativos observados, devendo ser interpretado como resultado falso-negativo.

A confirmação, já referida, da presença (isolamento positivo/resultados positivos verdadeiros) às 72 horas em uma das repetições, poderia ser atribuído, hipoteticamente, à degradação do(s) elemento(s) do fitocomplexo(s) antibacteriano(s) responsável pela inibição, presente no extrato/droga crua do estragão em estudo com solução conservante.

Reforçando estas considerações, Pinto [22] analisando os registros de enfermidades bacterianas transmitidas por alimentos entre 1988 e 1997 no Rio Grande do Sul, constatou que 33,63% dos surtos foram causados por *Salmonella spp.* e que, por outro lado, em 38,22% dos surtos não foi possível identificar o agente causador.

As diretrizes estabelecidas pela World Health Organization [29], por Bryan et al. [8] e retomadas por Pinto e Bergmann [23], enfatizam a necessidade da investigação epidemiológica em casos de surtos toxinfetivos alimentares, atendendo a história clínica (sinais, sintomas, alimentos ingeridos, atividade das pessoas envolvidas, período de incubação e outras informações pertinentes) obtidos por entrevista de todos os envolvidos no surto, independente de se apresentarem doentes ou não, abrangendo recordatório alimentar das últimas 72 horas anteriores ao aparecimento dos sintomas. Os autores recomendam também a coleta de amostras para isolamento do agente causal (fezes, sangue, urina, conteúdo gástrico/vômito ou lavagem bem como de alimentos envolvidos segundo sua taxa de ataque, devendo ser registradas as condições de armazenamento na hora da coleta). Embora os relatos afirmam [22; 23] que a maioria dos surtos foram residenciais (28,64%) e no comércio de alimentos prontos (26,73%), na investigação epidemiológica nenhuma informação é solicitada, mormente nas condições domiciliares e de consumo comercial, quanto à condimentação, aromatização, técnicas de pré-preparo e preparação, de gastronomia étnica, entre outros possíveis fatores intervenientes nos resultados de pesquisa de agentes causais toxinfetivos.

CONCLUSÕES:

1) O extrato aquoso (droga crua a 50%), reconstituído na relação peso-volume inicial, de *Artemisia dracuncululus* Linn. Var. *inodora* (ASTERACEAE) – “estragão” apresentou Intensidade de Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) significativa frente à *Salmonella*

enterica sorovar *Enteritidis* (ATCC 11076), não apresentando Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB) frente a esta bactéria, nas mesmas condições de experimento;

2) As observações se repetiram, embora em menor intensidade, quando introduziu-se o fator matéria orgânica/sujeira, representado por leite desnatado esterilizado;

3) Em alimento experimentalmente simulado à base de leite, condimentado por solução conservante de estragão à 50%, contaminado por 10^4 UFC/mL de *Salmonella enterica* sorovar *Enteritidis* (ATCC 11076), observou-se o atributo ausência, quando da pesquisa deste agente, segundo técnicas regulamentares;

4) Extratos vegetais, no modelo “estragão”, podem ser inibidores bacterianos, interferindo na Validade Preditiva dos Resultados Negativos (VPR -) e na especificidade de pesquisa de salmonela em alimentos;

5) Na investigação epidemiológica de surtos toxinfetivos alimentares poderiam ser acrescentadas maiores informações sobre condimentação, aromatização, práticas de pré-preparo e preparo, de gastronomia étnica, entre outras, pertinentes a complexidade crescentes do Sistema de Alimentação e Nutrição.

AGRADECIMENTOS:

À FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul) e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] AURELI, P.; COSTATINI, A.; ZOLEA, S. Antimicrobial activity of essential oils *Listeria monocytogenes*. **J. Food Protection**, Iowa, v. 55, n. 5, p. 344-348, 1992.

[2] AVANCINI, C. A. M. **Desinfecção em saúde e produção animal: bacteriostasia e bactericidia de *Bacharis trimera* (Less.) D. L. – Compositae (carqueja), frente a microrganismos entéricos e cutâneos**. Porto Alegre, 1995. 101p. Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

[3] AVANCINI, C. A. M. **Saneamento aplicado em saúde e produção animal: etnografia, triagem da atividade antibacteriana de plantas nativas no Sul do Brasil e testes de avaliação do decocto de *Hypericum caprifoliatum* Cham. e Schlecht – Hypericaceae (Guttiferae) – (“escadinha”/”sinapismo”) para uso como desinfetante e antiséptico.** Porto Alegre, 2002. 309p. Tese (Doutor em Ciências Veterinárias), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

[4] AVANCINI, C. A. M.; WIEST, J. M.; IRGANG, B. E.; ALMEIDA, J. P.; MUNDSTOCK, E. C. Atividade antibacteriana *in vitro* do decocto de *Hypericum caprifoliatum* Cham. Schlecht. Hypericaceae (Guttiferae) – “escadinha”/”sinapismo” – sobre bactérias de interesse em ambientes na área de medicina veterinária. **Ars Vet.**, Jaboticabal, v. 18, n. 3, p. 300-306, 2002.

[5] BOARD, R. G. **Introduccion a la microbiologia moderna de los alimentos.** Zaragoza: Acribia, 1988.

[6] BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 62 (26/08/2003). Métodos Analíticos Oficiais para análises Microbiológicas para controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União** (28/09/2003). Disponível em:
<<http://extranet.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=2851>>. Acesso em: 22 jan. 2004.

[7] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 12 (03/jan/2001). Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legisl/resol/12_01rdc.htm>. Acesso em: 26 jan. 2004.

[8] BRYAN, F. L.; ANDERSON, H. W.; COOK, O. D.; GUZENVICH, J.; LEWIS, K. H.; SWANSON, R. C.; TODD, E. C. D. **Procedures to investigate foodborne illness.** 4th ed. Iowa: International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians, 1987.

[9] CARVALHO, D. A.; VILELA, E. A.; OLIVEIRA, A. T. Plantas herbáceas e subarbustos ocorrentes na região do alto Rio Grande/MG, com potencial para revegetação em áreas de depleção de reservatórios de hidrelétricas. **Ciênc. Agrotéc.**, Lavras, v. 21, n.2, p. 182-188, 1997.

[10] CARVALHO, H. H. C. **Avaliação da atividade antibacteriana de plantas com indicativo etnográfico condimentar sobre contaminantes e inóculos padronizados.** Porto Alegre, 2004. 200f. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do sul (UFRGS). Porto Alegre, BR. 1004.

[11] CARVALHO, H. H. C. **Efeito do uso de glutamato monossódico na incidência e deterioração de carnes cruas e mortadela por *Brochothrix thermosphacta*.** Porto Alegre, 1997, 104f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, BR. 1997.

[12] CAVALLI-SFORZA, L. **Biometrie.** Stuttgart: Gustav Fisher V. 1974.

[13] CÔRTEZ, J. A. **Epidemiologia: conceitos e princípios fundamentais.** São Paulo: Varela, 1993.

[14] DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HYGIENE UND MIKROBIOLOGIE (Sociedade Alemã de Higiene e Microbiologia) **Richtlinien für die Prüfung Chemischer Desinfektionsmittel** (Normas para a testagem de desinfetantes químicos). In: BORNEFF J. Zblt. Bakt. Hyg., I Abteilung, Originale B. Stuttgart: G.Thieme Verlag; 1977. p. 397-411.

[15] DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT (Sociedade Alemã de Medicina Veterinária). **Richtlinien zur Prüfung Chemischer Desinfektionsmittel für die Veterinärmedizin** (Normas para a testagem de desinfetantes químicos para a Medicina

Veterinária). In: SCHLIESSER, Th.; Strauch D. Desinfektion in Tierhaltung, Fleisch- und Milchwirtschaft. Stuttgart: Enke Verlag, 1981. p. 47-55.

[16] FARMACOPÉIA dos Estados Unidos do Brasil. 2 ed. São Paulo: Siqueira, 1959.

[17] GIACOMETTI, D. C. **Ervas condimentares e especiarias**. São Paulo: Nobel, 1989.

[18] GOULD, G. W. Industry perspective on the use of natural antimicrobials and inhibitors for food applications. **J. Food Protection**, Iowa, v. 58, n.1, p. 82-86, 1995.

[19] MARODIN, S. **Identificação botânica das espécies condimentares: utilizadas no projeto produtos lácteos condimentados, atividade antibacteriana de condimentos vegetais sobre contaminantes e inóculos padronizados**. Porto Alegre, 2004, 8p. Relatório Técnico (CNPq nº 523193). Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

[20] MING, L. C. Coleta de plantas medicinais. In: Distasi L C. **Plantas medicinais: arte e ciência**. Um guia para o estudo interdisciplinar. São Paulo: Ed. UNESP, 1996, p.69-86.

[21] NORMAN, J. **Aromatic herbs**. Toronto: Bantan Books, 1990.

[22] PINTO, A. T. **Investigação de enfermidades transmitidas por alimentos**. Porto Alegre, 1999. 102p. Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

[23] PINTO, A. T.; BERGMANN, G. P. Investigação de enfermidades transmitidas por alimentos. **Hig. Alim.**, São Paulo, v. 14, n. 74, p. 21-24, 2002.

[24] REYBROUCK, G. Efficacy of inactivators against 14 disinfectant substances. **Zblt. Bakt. Hyg.** I Abt. Orig. B., Stuttgart, v. 68A, p. 480-492, 1979.

[25] REYBROUCK, G. The testing of disinfectants. **Int. Biodet. Biodeg.**, Oxford, v. 41, p. 269-272, 1998.

[26] SKINNER, F.A. Antibiotics. In: Paech, K; Tracey K. V. (Ed.). **Moderne Methoden der Pflanzenanalyse: Modern methods of plants analysis**. Berlin: Springer Verlag, 1995. Dritter Band: v. III, p. 626-725.

[27] TASSOU, C. C.; DROSINOS, E. H.; NYCHAS, G. J. E. Inhibition of resident microbial flora and pathogen inocula on cold fresh fish filests in olive oil, oregano, and lemon juice under modified atmosphere on air. **J. Food Protection**, Iowa, v. 59, n. 1, p. 31-34, 1995.

[28] THORNER, R. M.; REMEIN, Q. R. **Principles and procedures in the evaluation of screening for diseases**. Washington: U.S. Govt. Print. Off; 1961. Public Health Monograph n° 67. 24p.

[29] WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Procedimientos para la investigación de bortes de enfermedades transmitidas por los alimentos**. 2nd ed. Washington: OPA/OMS; 1967.

CAPÍTULO V

1 DISCUSSÃO GERAL

Dentre as 32 plantas com indicativo etnográfico condimentar incluídas no estudo, 12 delas, alho poró; alho nirá; estragão; manjerona branca; manjerona preta; pimenta calabreza; pimenta dedo-de-moça; pimenta de jardim; pimenta malagueta; salsa; sálvia; tomilho citronela; apresentaram alguma atividade antibacteriana, enquanto que as outras 20 não apresentaram atividade alguma, quais sejam: alecrim; alho cultivado; cebolinha verde; cebolinha verde pequena; coentro; endro; gengibre; melissa; pimenta branca; pimenta cambuci; pimenta preta; pimentão amarelo; pimentão verde; pimentão vermelho; salsa (raiz); tomilho vulgar; tomate silvestre; tomate cereja (ovalado); tomate cereja (amarelo); tomate cereja (redondo).

Relacionando estas observações, obtém-se um escore de 2,6: 1 de erro/acerto para a presença de agentes antibacterianos ativos nos produtos naturais estudados. Avancini (2002) estudando recursos vegetais da Mata Atlântica residual em Porto Alegre, como antibacterianos, obteve a relação 1,7: 1, contando com uma informante etnobotânica diferenciada. Malone (1983) demonstra em seus estudos, que esta relação é de 10:1 na pesquisa de agentes medicinais ativos, em geral, a partir de plantas, não obrigatoriamente antibacterianos. Svendsen e Schefer (ELISABETSKY; POSEY, 1986) demonstraram que a relação entre produtos estudados e produtos colocados no mercado cai de 22.900:1 (produtos sintéticos) para 400:1 com produtos naturais.

Através da análise estatística descritiva, verificou-se que não houve diferença significativa ao nível de 5% (ANEXO B) tanto entre as duas repetições independentes praticadas, quanto entre os tempos de incubação dos inóculos frente à solução conservante,

de 24, 48 e 72 horas. As análises centraram-se, então, no tempo de 72 horas, que segundo a DVG (1980), é o tempo estabelecido para a avaliação de atividade antibacteriana, bem como somente nos dados de uma das repetições.

Em relação às bactérias em estudo, pela análise de variância segundo Fisher, na presença de desinibidores, determinou-se que a diferença de sensibilidade às soluções conservantes entre as quatro bactérias foi significativa ($p=0,95$), e que a diferença de atuação entre as soluções conservantes foi muito significativa ($p=0,99$). Na ausência de desinibidores, tanto o primeiro quanto o segundo atributos mostraram-se muito significativos ($p=0,99$). Quanto à diferença mínima significativa, quando da comparação das diferentes soluções conservantes frente às quatro bactérias, na ausência de desinibidores, a Intensidade de Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) das plantas incidiu em ordem decrescente, sobre as bactérias, como segue: *S. enteritidis*, *E. coli*, *E. faecalis* e *S. aureus*, ou seja, as Gram-negativas sofrendo maior inibição do que as Gram-positivas. Na presença de desinibidores, a Intensidade de Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB), também incidiu na mesma ordem decrescente sobre as bactérias, porém em menor intensidade. Em outras palavras, a atuação das soluções conservantes foi geralmente melhor inibindo do que inativando as bactérias em estudo. Independente da presença (IINAB) ou ausência (IINIB) dos desinibidores bacterianos, na comparação dos resultados obtidos pelas quatro bactérias frente às soluções conservantes, repetiu-se a mesma ordem decrescente de sensibilidade bacteriana.

Na comparação das Atividades das diferentes soluções conservantes, independente de presença (IINIB) ou ausência (IINAB) de desinibidores, frente às quatro bactérias, sálvia e alho poró mantiveram-se destacados, seguidos em ordem decrescente, por: pimenta

malagueta, alho japonês, pimenta dedo-de-moça, estragão, pimenta de jardim, manjerona preta, pimenta calabresa, tomilho citronela, salsa verde e manjerona branca.

O uso medicinal do alho, como antimicrobiano, vem sendo bem documentado por Celline et al. (1996), atribuindo a alicina entre outros componentes, a intensa atividade antimicrobiana. Nas condições deste experimento, porém, com exceção das espécies alho poró e japonês, o alho cultivado ou bulboso não apresentou atividade antibacteriana. Como hipótese sugere-se a informação de que há intensa clonagem de bulbos na rotina reprodutiva desta espécie vegetal e a que matéria prima utilizado no estudo, enquadre-se em uma categoria de plantas sem atividade antimicrobiana. Por outro lado, Leuschner e Zamparini (2002) relatam que a adição de 1% de alho à maionese, conseguiu reduzir a concentração de células viáveis de *S. enteritidis* durante 3 dias por um fator logarítmico, mas, aplicando o método de isolamento em 25g de amostra, constatou a presença constante da salmonela nas amostras testadas durante 10 dias de estocagem a 25°C. Os autores confirmam, ainda, a inatividade do gengibre frente a salmonela, nas condições de seus experimentos, também confirmado no presente estudo.

Baricevic et al. (2001) ressaltam a ampla atividade da sálvia como antimicrobiano, o que também foi demonstrado neste estudo. Hazbedarigku, Karabay e Zaybek (2001) trabalhando com óleos essenciais da espécie *tomentosa*, confirmaram a atividade antibacteriana frente a *E. coli*, *S. aureus* e *E. faecalis*, não tendo estudado salmonela.

Dentre os condimentos que também tiveram relevância como solução conservante encontram-se as pimentas (*Capsicum sp.*), Segundo Cruz, Carvalho e Wiest (2003) a Intensidade da Atividade Antibacteriana está diretamente relacionada com sua pungência e com a concentração de capsaisinóides, confirmando os resultados no presente trabalho, no qual os diferentes pimentões e a pimenta cambuci, considerados etnograficamente como

pimentas doces, não demonstraram atividade antibacteriana. A relação com os teores de capsaicina também é referida por Takikawa et al. (2002).

Destaca-se ainda, a deficiência do estragão, quanto à inativação frente a todas as bactérias, isto é, somente conseguindo inibir os inóculos, com exceção de *E. Coli*, esta completamente resistente. Já o alho japonês, somente inibiu com moderação as bactérias Gram-positivas, inativando porém, intensamente as Gram-negativas, inclusive a *E. coli*. Cabe ressaltar os resultados das manjeronas, do tomilho e da salsa verde, os quais nas condições do experimento, apresentaram uma tênue inibição, porém somente frente a salmonela, que, segundo Pinto (1999), apresenta-se como o destaque epidemiológico dos surtos toxinfetivos alimentares notificados nos últimos 10 anos no Rio Grande do Sul.

A pesquisa de salmonela no alimento simulado, seguindo metodologia oficial, indicou a ausência da mesma, nas análises efetuadas nos diferentes tempos de incubação, exceto após 72 horas em uma das repetições. Embora Board (1988) afirme serem necessárias 10^5 UFC/g de *Salmonella spp.* no alimento ingerido para produzir uma enfermidade toxinfetiva em uma pessoa sensível, as normas vigentes (BRASIL, 2001), determinam a ausência de *Salmonella spp.* em 25g de alimento, sendo plausível ter-se utilizado doses infectantes de inóculo a 10^4 UFC/ml. Neste caso, como a análise oficial apresentou ausência de salmonela, se efetivamente o alimento simulado foi contaminado com a mesma? O trabalho demonstrou que a salmonela sofre inibição frente a solução conservante de estragão, fato garantido pela presença e ausência dos desinibidores bacterianos introduzidos no experimento, poder-se-ia deduzir que, frente ao alimento simulado, a salmonela ainda esteja sob influência do condimento estragão, isto é, em inibição, e que esta técnica de pesquisa de salmonela, não esteja conseguindo desinibir a

bactéria, prejudicando a preditividade dos resultados negativos observados, devendo ser interpretado como resultado falso-negativo.

Reforçando estas considerações, Pinto (1999) analisando os registros de enfermidades bacterianas transmitidas por alimentos entre 1988 e 1997 no Rio Grande do Sul, constatou que 33,63% dos surtos foram causados por *Salmonella spp.* e que, por outro lado, em 38,22% dos surtos não foi possível identificar o agente causador.

As diretrizes estabelecidas pela World Health Organization (WHO, 1967), por Bryan et al. (1987) e retomadas por Pinto e Bergmann (2000), enfatizam a necessidade da investigação epidemiológica em casos de surtos toxinfetivos alimentares, atendendo a história clínica (sinais, sintomas, alimentos ingeridos, atividade das pessoas envolvidas, período de incubação e outras informações pertinentes) obtidos por entrevista de todos os envolvidos no surto, independente de se apresentarem doentes ou não, abrangendo recordatório alimentar das últimas 72 horas anteriores ao aparecimento dos sintomas. Os autores recomendam também a coleta de amostras para isolamento do agente causal (fezes, sangue, urina, conteúdo gástrico/vômito ou lavagem bem como de alimentos envolvidos segundo sua taxa de ataque), devendo ser registradas as condições de armazenamento na hora da coleta. Embora Pinto e Bergmann (2002) relatem também que a maioria dos surtos foram residenciais (28,64%) e no comércio de alimentos prontos (26,73%), na investigação epidemiológica nenhuma informação é solicitada, mormente nas condições domiciliares e de consumo comercial, quanto a condimentação, aromatização, técnicas de pré-preparo e preparação, de gastronomia étnica, entre outros possíveis fatores intervenientes nos resultados de pesquisa de agentes causais toxinfetivos.

2 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante do exposto, pode-se afirmar que as hipóteses relatadas para esta pesquisa foram confirmadas, ressaltando a seguir:

- As plantas estudadas demonstraram uma diversidade de ação biológica, representadas como Intensidade de Atividade de Inibição Bacterianas (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB), de natureza intensa e seletiva sobre os diferentes inóculos padronizados desafiados;
- Dentre os inóculos estudados, *S. enteritidis* apresentou-se como a mais sensível e o *S. aureus* como o mais resistente, frente as diferentes soluções conservantes.
- Dentre as 32 plantas com indicativo etnográfico condimentar estudadas, 20 não apresentaram atividade antibacteriana e 12 destacaram-se por apresentarem atividade antibacteriana, sendo ressaltados entre estas, a sálvia, o alho poró e o alho japonês.
- A condimentação dirigida, fundada em estudos desta natureza, poderia integrar-se às demais ações de saúde indicadas na prevenção e no controle de surtos toxinfetivos alimentares, atendendo aos diferentes paradigmas da epidemiologia e da profilaxia.
- O extrato aquoso, reconstituído na relação peso-volume inicial, de *Artemisia dracunculus* Linn. Var. *inodora* (ASTERACEAE) – “estragão” apresentou Intensidade de Atividade de Inibição Bacteriana (IINIB) significativa frente à *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076), não apresentando Atividade de Inativação Bacteriana (IINAB) frente a esta bactéria, nas mesmas condições de experimento; As observações se repetiram, embora em menor intensidade, quando introduziu-se o fator matéria orgânica/sujeira, representado por leite desnatado esterilizado;

- Em alimento simulado à base de leite, condimentado por solução conservante de estragão à 50%, contaminado por 10^4 UFC/ml de *Salmonella enteritidis* (ATCC 11076), observou-se o atributo ausência, quando da pesquisa deste agente, segundo técnicas regulamentares;
- Extratos vegetais, no modelo “estragão”, podem ser inibidores bacterianos, interferindo na Validade Preditiva dos Resultados Negativos (VPR -) e na especificidade de pesquisa de salmonela em alimentos;
- Na investigação epidemiológica de surtos toxinfetivos alimentares poderiam ser acrescentadas maiores informações sobre condimentação, aromatização, práticas de pré-preparo e preparo, de gastronomia étnica, entre outras, pertinentes a complexidade crescente do Sistema de Alimentação e Nutrição.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmissibles comunes al hombre y a los animales**. 2 ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1986. 989p.

AKERELE, O. Medicinal plants and primary health care: for action. **Fitoterapia**, Milano, v.LIX, n.5, p.355-363, 1988.

AURELI, P.; COSTATINI, A.; ZOLEA, S. Antimicrobial activity of essential oils *Listeria monocytogenes*. **Journal of Food Protection**, Ames, v.55, n.5, p.344-348, 1992.

AVANCINI, C.A.M. **Desinfecção em saúde e produção animal: Bacteriostasia e Bactericidia de *Baccharis trimera* (Less.) – *Compositae* – (Carqueja) frente a Microrganismos Entéricos e Cutâneos**. 1995. 101f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, BR. 1995.

AVANCINI, C.A.M. **Saneamento aplicado em saúde e produção animal: etnografia, triagem da atividade antibacteriana de plantas nativas no Sul do Brasil e testes de avaliação do decocto de *Hypericum caprifoliatum* Cham. E Schlecht – HYPERICACEAE (Guttiferae) – (“escadinha”/“sinapismo”) para uso como desinfetante e antiséptico**. 2002. 309f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR. 2002.

AVANCINI, C.A.M.; WIEST, J.M.; IRGANG, B.E.; ALMEIDA, J.P.; MUNDSTOCK, E.C. Atividade antibacteriana in vitro do decocto de *Hypericum caprifoliatum* Cham. Schlecht. Hypericaceae (Guttiferae) – “escadinha”/“sinapismo” – sobre bactérias de interesse em ambientes na área de medicina veterinária. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.18, n.3, p.300–306, 2002.

ÁVILA, L.G.; NASCIMENTO, P.B.; SANTÚRIO, F.R.P.; BEDIN, C.; AVANCINI, C.A.M.; WIEST, J.M. Ação antimicrobiana de plantas com vistas à saúde e produção animal: triagem preliminar. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-UFRGS, 8., 1996, Porto Alegre. **Livro de resumos**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1996.

BACKES, A.; NARDINO, M. **Nomes populares e científicos de plantas do Rio Grande do Sul**. 2 ed.. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001. 202p.

BARICEVIC, D.; SOSA, S.; DELLA LOGGIA, R.; TUBARO A.; SIMONOVSKA, B.; KRASNA A.; ZUPANCIC A. Topical anti-inflammatory activity of *Salvia officinalis* L. leave: the relevance of acid ursolic. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v.75, n.2-3, p.123-132. 2001.

BEDIN, C.; WIEST, J.M.; AVANCINI, C.; GUTKOSKI, S.B. Aromatograms de manjerona (*Origanum applii* – *Domin.*) objetivando a conservação de alimentos de origem

animal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, 1997, Gramado. **Anais...**Porto Alegre: CONVET, 1997. p.30.

BEUCHAT, L.R.; COLDEN, D.A. Antimicrobial occurring naturally in food. **Food Technology**, Chicago, v.42, n.2, p. 134-142, 1989.

BOARD, R.G. **Introducción a la Microbiología moderna de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1988. 272p.

BOBENRIETH, R.; BELTRAN, F. El médico veterinário y la protección de alimentos y el control de zoonosis. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, v.97, n. 4, 1984.

BOHNET, M. La Cumbre Mundial de la alimentación. **D + C – Desarrollo y Cooperación**, Berlin, n. 2., p. 4-5, mar./abr., 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 12 de 03 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legisl/resol/12_01rdc.htm>. Acesso em: 26 jan. 2004.

BREMNESS, L. **Plantas aromáticas: guia prático**. Londres: Dorling Kingerley, 1993. 240p.

BRYAN, F.L.; ANDERSON, H.W. ; COOK, O.D.; GUZENVICH, J.; LEWIS, K.H.; SWANSON, R.C.; TODD, E.C.D. **Procedures to investigate foodborne illness**. 4.ed. Iowa: International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians, 1987. 96p.

CARRICONDE, C. Políticas públicas em saúde.. **De Volta às Raízes**, Olinda, PE, Ano II, n. 66, p. 6-7, jul/ago, 1997. Trabalho apresentado no I Seminário Nordeste de Plantas Medicinais na Atenção Primária em Saúde e Biodiversidade.

CARVALHO, D.A.; VILELA, E.A.; OLIVEIRA, A.T. Plantas herbáceas e subarbustos ocorrentes na região do alto Rio Grande/MG, com potencial para revegetação em áreas de depleção de reservatórios de hidrelétricas. **Ciência e Agrotécnica**, Lavras, v.21, n.2, p.182-188, 1997.

CAVALLI-SFORZA, L. **Biometric**. Stuttgart: Gustav Fisher, 1974. p.201-204.

CELLINE, L.; DI CAMPLI, E.; MASULLI, M.; DI BARTOLOMEO, S.; ALLOCATI, N. Inhibition of *Helicobacter pylori* by garlic extract (*Allium sativum*). **FEMS Immunology and Medical Microbiology**, Amsterdam, n.13, p. 273-277, 1996.

CORTES, J.A. **Epidemiologia: conceitos e princípios fundamentais**. São Paulo: Varela, 1993. 227 p.

CRUZ, F.T.; CARVALHO, H.H.C.; WIEST, J.M. Avaliação da atividade bacteriana de pimentas (*Capsicum sp.*) e sua relação com o teor de capseinóides, In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-UFRGS, 15., 2003, Porto Alegre. **Livro de resumos**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2003. v.1, p.503.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HYGIENE UND MIKROBIOLOGIE (Sociedade Alemã de Higiene e Microbiologia) (DGHM). *Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel*/Normas para a testagem de desinfetantes químicos. **Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene**, Stuttgart, v. 164, p.397 – 411, 1977.

DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT (Sociedade Alemã De Medicina Veterinária) (DVG). *Richtlinien zur Prüfung chemischer Desinfektionsmittel für die Veterinärmedizin*/Normas para a testagem de desinfetantes químicos para a medicina veterinária. In: SCHLIESSER, Th.; Strauch, D. (Ed.). *Desinfektion in Tierhaltung, Fleisch- und Milchwirtschaft/Desinfecção na produção animal, em laticínios e em frigoríficos*. Stuttgart: Enke Verlag, 1981. 455p.

ELISABETSKY, E.; POSEY, D.A. Pesquisa etnofarmacológica e recursos naturais no trópico úmido: o caso dos índios Kayapó do Brasil e suas implicações para a ciência médica. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1986, Belém, PA. **Resumos**. Belém: Museu Emílio Goeldi, 1986. v. 2, p. 85-93.

FARMACOPÉIA dos Estados Unidos do Brasil: código farmacêutico brasileiro. 2.ed. São Paulo: Siqueira, 1959. 630p.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 423 p.

FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. 182 p.

FRAZIER, W.C.; WESTHOFF, D.C. **Microbiologia de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1993. 681p.

GOULD, G.W. Industry perspective on the use of natural antimicrobials and inhibitors for foods applications. **Journal of Food Protection**, Ames, v. 58, n.1, p. 82-86, 1995.

HAZBEDARIGKU, M.Z., KARABAY, N.U., ZEYBEK, U. Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. **Fitoterapia**, Milano, n. 72. p. 829–31, 2001.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATION FOR FOODS (ICMSF). **Ecologia microbiana de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1980. v.2, p.739-759.

KONEMAN, A.; DOWELL, J.; ALLEN, S.D.; SOMMERS, H. **Diagnóstico microbiológico**: texto e atlas colorido. 2 ed. São Paulo: Ed. Médica Panamericana, 1989. p.452-486.

KYUNG, K.H.; PARK, K.K.; KIM, Y.S. Isolation and characterization of bacteria resistant to the antimicrobial activity of garlic. **Journal of Food Science**, Chicago, v.61, n 1, p.226-229, 1996.

LEUSCHNER, R.; ZAMPARINI, J. Effects of spices on growth and survival of *Escherichia coli* 0157 and *Salmonella enterica* serovar Enteritidis in both model systems and mayonnaise. **Food Control**, Guildford, v. 13, n.6-7, p.399-404, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa. SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 512p.

MALONE, M.H. The ecological evaluation of natural products: general and specific approaches to screening ethnopharmaceuticals. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v.8, n.3, p. 127-147, 1983.

MARODIN, S. **Identificação botânica das espécies condimentares: utilizadas no projeto Produtos Lácteos Condimentados, atividade antibacteriana de condimentos vegetais sobre contaminantes e inóculos padronizados (CNPq nº 523193)**. Porto Alegre, 2004. 8f. (Relatório Técnico)

MING, L.C. Coleta de plantas medicinais. In: DISTASI, L.C. (Ed.). **Plantas Medicinais: Arte e Ciência. Um guia para o estudo interdisciplinar**. São Paulo: Ed. UNESP, 1996. p.69-86.

MOSSEL, D.A.A.; GARCIA, B.M. **Microbiologia de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1982. 375p.

MOTA, T.B.M. **Substâncias antibióticas em vegetais superiores: observações experimentais em plantas do Rio Grande do Sul**. 1963. 232f. Tese (Livre Docência) Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, BR. 1963.

MULTON, J.L. (Coord.) **Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentares**. Zaragoza: Acribia, 1988. p.129-138.

NASCIMENTO, R.A. **Determinação da eficácia de extratos vegetais de *Ruta graveolens*, *Baccharis trimera* e *Nicotiana tabacum* sobre *Pediculus capitis* de Geer e considerações fenotípicas dos humanos parasitados**. 1995. 131f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR. 1995.

OMS. **Salud para todos en el año 2000**. Washington, 1980. 240p. (Oficina Panamericana: Documento Oficial, n.173).

PASCHOAL, A.D. **Produção orgânica de alimentos: agricultura sustentável para os séculos XX e XXI**. Piracicaba, SP: USP, 1995. 30p.

PINTO, A.T. **Investigação de enfermidades transmitidas por alimentos**. 1999. 180f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR. 1999.

PINTO, A.T.; BERGMANN, G.P. Investigação de enfermidades transmitidas por alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, n. 74, p. 21-24, 2002.

REYBROUCK, G. Efficacy of inactivators against 14 disinfectant substances. **Bakteriologie und Hygiene**, Zentralblatt, Abt. Orig. B., v. 68A, p. 480-492, 1979.

REYBROUCK, G. The testing of disinfectants. **International Biodeterioration & Biodegradation**, Barking, GB, v. 41, n.3, p. 269-272, 1998.

RIOS, J.L.; RECIO, M.C.; VILLAR, A. Screening methods for natural products with antimicrobial activity: a review of the literature. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 23, n.2-3, p. 127-149, 1988.

RYAN, K.J.; FALKON, S. **Medical Microbiology**. 3rd.ed. Oxford: Elsevier, 1984. p.321-328.

SCHILLHORN VAN VEEN, R.W.S. Sense or nonsense? Traditional methods of animal parasitic disease control. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam. v.71, n.1, p.177-194, 1997.

SHELEF, L.A. Antimicrobial effects of spices. **Journal of Food Safety**, Westport, v.6, n.1, p. 29-44, 1983.

SHELEF, L.A.; NAGLIK, O.A.; BOGEN, D.W. Sensivity of some common foodborne bacteria to the spices sage, rosemary and allspice. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 45, n.1, p. 1042-1044, 1980.

SIMÕES, C.M. O.; MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P.; IRGANG, B.E. **Plantas da Medicina popular no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 1989. 173p.

TAKIKAWA, A.; ABE, K.; YAMAMOTO, M.; ISHIMARU, S.; YASUI, M.; OKUBO, Y.; YOKOIGAWA, K. Antimicrobial activity of Nutmeg against *Escherichia coli* 0157. **Journal of Bioscience and Bioengineering**. Osaka, JP, v.94, n.4, p.3315-320, 2002.

TASSOU, C.C.; DROSINOS, E.H.; NYCHAS, G.J.E. Inhibition of resident microbial flora and pathogen inocula on cold fresh fish filests in olive oil, oregano and lemons juice under modified atmosphere or air. **Journal of Food Protection**, Ames, v. 59, n.1, p. 31-34, 1995.

THORNER, R.M.; REMEIN, Q.R. **Principles and procedures in the evaluation of screening for diseases**. [Washington: U. S. Govt. Print. Off., 1961]. 24p. (Public Health Monograph, n. 67).

WIEST, J.M.; BEDIN, C.; ÁVILA, L.G.; CASTAGNINO, L.H.S.; SCHEIN, F.B.; PIZORNO, F.R.S.; NASCIMENTO, P.B.D. Horto medicinal e condimentar da Faculdade de Veterinária da UFRGS, Porto Alegre, RS: Objetivos, características e interações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia. **Anais...** Goiânia: CONVET, 1996. p.114.

WHO. Procedimientos para la investigación de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos. 2.ed. Washington: OPA/OMS, 1967. 40p.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Resultados das Avaliações da Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB).

ALHO NIRÁ / JAPONÊS

1ª ANÁLISE: JULHO/2002

inóculo: dose 50 µL

- 1) *E.coli* - $2,9 \times 10^8$
- 2) *Sthaphylococcus aureus* - $3,0 \times 10^8$
- 3) *Salmonella enteritidis* - $1,1 \times 10^8$
- 4) *Enterococcus faecalis* - $9,6 \times 10^7$

QUADRO 1: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 2: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 3: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 4: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 5: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 6: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 7: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

: sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 8: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	C	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

2ª ANÁLISE: ABRIL 2003.

Inóculo: dose – 50 µL

- 1) E.coli - $3,1 \times 10^8$
- 2) Sthaphylococcus aureus - $2,6 \times 10^8$
- 3) Salmonella enteritidis - $2,4 \times 10^8$
- 4) Enterococcus faecalis - $8,4 \times 10^7$

QUADRO 9: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 10: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 11: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 12: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	S	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 13: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 14: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

s: sem desinibidores

c: com desinibidores

QUADRO 15: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho japonês	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 16: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho nirá na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho nirá	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

ALHO PORÓ

1ª ANÁLISE: JULHO/2002

Inóculo: 50 µL

1) E. coli - $4,7 \times 10^9$
 2) Staphylococcus aureus - $1,4 \times 10^9$
 3) S. enteritidis - $2,2 \times 10^9$
 4) E. faecalis - $1,4 \times 10^9$

QUADRO 17: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Alho poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 18: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Alho poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 19: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 20: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 21: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 22: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 23: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Alho poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 24: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 25: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 26: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 27: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 28: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

2ª ANÁLISE: JULHO 2003.

Inóculo: 50 µL

1) *E. coli* - $1,7 \times 10^8$

2) *E. aureus* - $1,2 \times 10^8$

3) *S. enteritidis* - $2,1 \times 10^8$

4) *E. faecalis* - $1,6 \times 10^8$

QUADRO 29: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 30: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 31: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 32: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 33: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 34: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 35: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 36: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 37: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 38: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120 horas	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 39: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 40: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Alho Poró na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Alho Poró	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
120 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

ESTRAGON

1ª análise: maio/2002

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $5,2 \times 10^8$
- 2) *aureus* - $2,1 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $2,3 \times 10^9$
- 4) *E. faecalis* - $1,0 \times 10^8$

QUADRO 40: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 41: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Estragon) na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 42: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 43: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 44: Inibição (CIMS) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 45: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 46: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 47: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 48: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 49: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 50: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 51: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença ou na ausência de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	S	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

2ª ANÁLISE: SETEMBRO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $4,9 \times 10^8$
- 2) *S. aureus* - $3,3 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $2,3 \times 10^9$
- 4) *E. faecalis* - $1,6 \times 10^8$

QUADRO 52: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 53: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 54: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 55: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 56: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 57: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 58: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 59: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 60: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho japonês	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 61: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 62: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 63: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Estragon na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de estragon	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

MANJERONA BRANCA

1ª ANÁLISE: AGOSTO/2002

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $2,0 \times 10^9$
- 2) *S. aureus* - $2,0 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $9,0 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $3,7 \times 10^8$

QUADRO 64: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 65: : Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Manjerona branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 66: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de Manjerona branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 67: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 68: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 69: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 70: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 71: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 72: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 73: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinfetantes bacterianos.

Manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 74: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinfetantes bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 75: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinfetantes bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

2ª ANÁLISE: OUTUBRO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) E. coli - $1,3 \times 10^9$
- 2) S aureus - $1,9 \times 10^8$
- 3) S. enteritidis - $3,4 \times 10^8$
- 4) E. faecalis - $3,6 \times 10^8$

QUADRO 76: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 77: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Staphylococcus aureus frente ao extrato de Manjerona branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 78: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB)de diferentes diluicões da bactéria Salmonela enteritidis frente ao extrato de Manjerona branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-		-		-	
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 79: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB)de diferentes diluicões da bactéria Enterococcus faecalis frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 80: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB)de diferentes diluicões da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 81: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 82: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 83: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 84: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 85: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 86: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 87: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

MANJERONA PRETA

1ª ANÁLISE: SETEMBRO/2002

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $2,0 \times 10^9$
- 2) *S. aureus* - $2,0 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $9,0 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $3,7 \times 10^8$

QUADRO 88: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 89: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Manjerona preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 90: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Manjerona preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 91: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 92: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona preta na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona preta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 93: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona preta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	C	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 94: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 95: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 96: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	C	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 97: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de manjerona preta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 98: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 99: Inibição (CIMS) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

2ª ANÁLISE: SETEMBRO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $3,2 \times 10^9$
- 2) *S. aureus* - $1,6 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $1,6 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $2,7 \times 10^8$

QUADRO 100: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 101: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Manjerona preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 102: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Manjerona preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 103: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona preta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento + : com crescimento

QUADRO 104: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona preta na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona preta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento + : com crescimento

QUADRO 105: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona preta na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona preta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento + : com crescimento

QUADRO 106: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 107: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Manjerona Branca	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 108: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Manjerona Branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 109: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento + : com crescimento

QUADRO 110: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 111: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de manjerona branca na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração manjerona branca	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

PIMENTA CALABREZA

1ª ANÁLISE: OUTUBRO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) E. coli - 25×10^8
- 2) E. aureus - 21×10^8
- 3) S. enteritidis - 29×10^8
- 4) E. faecalis - 20×10^8

QUADRO 136: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de Pimenta Calabreza na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Calabreza	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 137: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Staphylococcus aureus frente ao extrato de Pimenta Calabreza na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Calabreza	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 138: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Calabreza** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Calabreza	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 139: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Calabreza** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Calabreza	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 140: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

PIMENTA DE JARDIM

1ª ANÁLISE: JULHO/2002

Inóculo: 50 µL

- 1) E. coli - $9,0 \times 10^8$
- 1) E. aureus - $3,6 \times 10^9$
- 2) S. enteritidis - $1,7 \times 10^9$
- 4) E. faecalis - $3,0 \times 10^8$

QUADRO 124: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Jardim	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 125: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta de jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 126: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 127: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 128: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 129: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta de jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 130: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 131: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 132: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Jardim	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 133: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta de jardim** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 134: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 135: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta de Jardim** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta de Jardim	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

2ª ANÁLISE:

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $9,0 \times 10^8$
- 2) *E. aureus* - $3,6 \times 10^9$
- 3) *S. enteritidis* - $1,7 \times 10^9$
- 4) *E. faecalis* - $3,0 \times 10^8$

Houve problemas nas mudas de pimenta de jardim, devido à seca os pés morreram e foi impossível realizar uma segunda análise

PIMENTA DEDO – DE - MOÇA

1ª ANÁLISE: FEVEREIRO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $1,7 \times 10^9$
- 2) *E. aureus* - $1,4 \times 10^9$
- 3) *S. enteritidis* - $4,2 \times 10^9$
- 4) *E. faecalis* - $2,4 \times 10^9$

QUADRO 136: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 137: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 138: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 139: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 140: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 141: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 142: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 143: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 144: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 145: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 146: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 147: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento +: com crescimento

2ª ANÁLISE: AGOSTO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) E. coli - $2,1 \times 10^9$
- 2) E. aureus - $1,6 \times 10^9$
- 3) S. enteritidis - $4,0 \times 10^9$
- 4) E. faecalis - $6,3 \times 10^9$

QUADRO 148: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 149: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Staphylococcus aureus frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 150: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 151: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 152: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 153: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 154: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 155: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 156: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 157: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 158: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 159: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Dedo-de-Moça** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Dedo-de-Moça	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

PIMENTA MALAGUETA

1ª ANÁLISE: MAIO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $8,6 \times 10^8$
- 2) *E. aureus* - $1,0 \times 10^9$
- 3) *S. enteritidis* - $5,2 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $1,8 \times 10^8$

QUADRO 160: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 161: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 162: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonela enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 163: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 164: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 165: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 166: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 167: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 168: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 169: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 170: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 171: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2ª ANÁLISE: OUTUBRO//2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $4,6 \times 10^8$
- 2) *E. aureus* - $1,1 \times 10^9$
- 3) *S. enteritidis* - $4,8 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $1,3 \times 10^8$

QUADRO 172: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 173: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 174: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 175: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 176: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 177: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 178: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 179: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 180: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 181: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 182: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 183: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de **Pimenta Malagueta** na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Pimenta Malagueta	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

SALSA VERDE

1ª ANÁLISE: MARÇO 2002

Inóculo: 50 µL

- 1) E. coli - $1,2 \times 10^9$
- 2) E. aureus - $4,9 \times 10^9$
- 3) S. enteritidis - $5,6 \times 10^9$
- 4) E. faecalis - $2,3 \times 10^8$

QUADRO 184: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Escherichia coli frente ao extrato de **Salsa verde** na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração salsa verde	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 185: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria Staphylococcus aureus frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 186: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonella enteritidis* ATCC 11076 frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Salsa verde	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Diluição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 187: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 188: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 189: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Sthaphylococcus aureus* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 190: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Salmonella enteritidis* ATCC 11076 frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Salsa verde	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Diluição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
Tempo / Desinibição																
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 191: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 192: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 193: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 194: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* ATCC 11076 frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Salsa verde	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Diluição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 195: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Salsa verde na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Salsa verde	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- sem crescimento

+: com crescimento

2ª ANÁLISE: JULHO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $1,8 \times 10^9$
- 2) *S aureus* - $3,1 \times 10^9$
- 3) *S. enteritidis* - $5,3 \times 10^9$
- 4) *E.. faecalis* - $6,1 \times 10^8$

QUADRO 196: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* ATCC 11076 frente ao extrato de Salsa verde (*Petroselinum sativum* H.) na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de salsa verde	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 197: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* ATCC 11076 frente ao extrato de Salsa verde (*Petroselinum sativum* H.) na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de salsa verde	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Diluição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 198: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* ATCC 11076 frente ao extrato de Salsa verde (*Petroselinum sativum* H.) na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de salsa verde	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Diluição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

As demais bactérias deram todas positivas em 50%

SÁLVIA

1ª análise : outubro 2002

inoculo: 1) E. coli - $7,0 \times 10^8$
 2) S. aureus - $4,9 \times 10^8$
 3) S. enteritidis - $1,6 \times 10^9$
 4) E. faecalis - $7,0 \times 10^8$

QUADRO 199: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 200: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 201 Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+ : com crescimento

QUADRO 202: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de alho japonês	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 203: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

-: sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 204: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

-: sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 205: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-: sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 206: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 207: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	C	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 208: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 209: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
96 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-

- : sem crescimento +: com crescimento

QUADRO 210: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento +: com crescimento

2ª ANÁLISE: AGOSTO 2003

inoculo:

- 1) E. coli - $6,4 \times 10^8$
- 2) S aureus - $2,3 \times 10^8$
- 3) S. enteritidis - $1,5 \times 10^9$
- 4) E. faecallis - $1,7 \times 10^8$

QUADRO 211: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 212: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 213: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 214: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de sálvia	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 215: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 216: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 217: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 218: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 219: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%																
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8		
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	C	s	c	
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
72 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 220: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	50%																
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8		
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	
24 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 221: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	40%																
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8		
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	
24 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
96 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 222: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Sálvia na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração de Sálvia	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
72 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

TOMILHO CITRONELA

1ª ANÁLISE: AGOSTO/2002

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $4,0 \times 10^9$
- 2) *E. aureus* - $9,0 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $1,7 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $1,5 \times 10^8$

QUADRO 223: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronelaa	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 227: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronelaa	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 228: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronelaa	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 229: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Tomilho citronelaa na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (s) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 230: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 231: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 232: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensdade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluicões da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 233: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 234: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

2ª ANÁLISE: AGOSTO/2003

Inóculo: 50 µL

- 1) *E. coli* - $3,2 \times 10^9$
- 2) *E. aureus* - $8,4 \times 10^8$
- 3) *S. enteritidis* - $1,6 \times 10^8$
- 4) *E. faecalis* - $1,1 \times 10^8$

QUADRO 223: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 224: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 225: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 226: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 50% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	50%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 227: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 228: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de manjerona Branca na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 229: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 230: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 40% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	40%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 231: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Escherichia coli* frente ao extrato Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 232: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Staphylococcus aureus* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 233: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Salmonella enteritidis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

QUADRO 234: Intensidade de Atividade de Inibição (IINIB) e Intensidade de Atividade de Inativação (IINAB) de diferentes diluições da bactéria *Enterococcus faecalis* frente ao extrato de Tomilho citronela na concentração de 30% em diferentes tempos de exposição, na presença (c) ou na ausência (s) de desinibidores bacterianos.

Concentração Tomilho citronela	30%															
	10-1		10-2		10-3		10-4		10-5		10-6		10-7		10-8	
Tempo / Desinibição	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c	s	c
24 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96 horas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- : sem crescimento

+: com crescimento

APÊNDICE B

Análise Estatística

ANÁLISE DE VARIÂNCIA – COMPARAÇÃO DOS ESTRATOS CONDIMENTARES FRENTE A QUATRO BACTÉRIAS NA PRESENÇA DE DESINIBIDOR.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
BACTÉRIAS	3	67	22,33	4,31*
ECV	11	263	23,91	4,62**
ERRO	33	171	5,18	
TOTAL	47	501		

* = SIGNIFICATIVO (P=0,95)

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCIÁ – COMPARAÇÃO DOS EXTRATOS CONDIMENTARES FRENTE A QUATRO BACTÉRIAS NA AUSENCIA DE DESINIBIDOR.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
BACTÉRIAS	3	80	26,67	5,67**
	11	302	27,45	5,84**
ERRO	33	155	4,70	
TOTAL	47	537		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DAS BACTÉRIAS GRAM POSITIVAS E GRAM NEGATIVAS, NA PRESENÇA DE DESINIBIDOR, FRENTE AOS DIVERSOS EXTRATOS CONDIMENTARES.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
GRAM	1	42	42,00	7,50**
	11	263	23,91	4,27**
ERRO	35	196	5,60	
TOTAL	47	501		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO ENTRE OS DOS TEMPOS DE LEITURAS (TODOS OS EXTRATOS CONDIMENTARES) , SEM DESINIBIDOR.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
TEMPO DE LEITURA	2	66	33	0,77(NS)
ERRO	129	5602	43	
TOTAL	131	5668		

NS = NÃO SIGNIFICATIVO

ANÁLISE DE VARIÂNCIA – COMPARAÇÃO ENTRE OS DOS TEMPOS DE LEITURAS (TODOS EXTRATOS CONDIMENTARES) , COM DESINIBIDOR.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
TEMPO DE LEITURA	2	9	4,50	0,11(NS)
ERRO	129	5125	39,73	
TOTAL	131	5134		

NS = NÃO SIGNIFICATIVO

MÉDIA E DESVIO PADRÃO DOS TEMPOS DE LEITURAS SEM DESINIBIDOR E COM DESINIBIDOR (TODOS ECV)

	SEM DESINIBIDOR			COM DESINIBIDOR		
	HORAS			HORAS		
	24	48	72	24	48	72
N (1)	44	44	44	44	44	44
MEDIA	9,36	8,82	7,91	5,11	4,68	4,50
D. PADRÃO	6,16	6,68	6,91	6,03	6,27	6,59

(1) NÚMERO DE OBSERVAÇÕES

MÉDIA E DESVIO PADRÃO DOS TEMPOS DE LEITURAS SEM DESINIBIDOR E COM DESINIBIDOR (TODOS EXTRATOS CONDIMENTARE)

SEM DESINIBIDOR			COM DESINIBIDOR	
BACTÉRIAS	DIFERENÇAS (1)		DIFERENÇAS (1)	
	SOMA	MEDIA	SOMA	MÉDIA
E. COLI	-5	-0,45	0	0
S. AUREUS	6	0,55	2	0,18
S. ENTERENTIDIS	1	0,09	2	0,18
E. FAECALIS	0	0	2	0,18
TOTAL	2	0,05	6	0,14
t CALCULADO	0,33 (NS)		1,56 (NS)	
t 0,05 – 43 GL	2,017		2,017	

(1) DIFERENÇA = 1ª ANÁLISE – 2ª ANÁLISE

(NS) NÃO SIGNIFICATIVO

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DAS BACTÉRIAS GRAM POSITIVAS E GRAM NEGATIVAS, NA PRESENÇA DE DESINIBIDOR, FRENTE AOS DIVERSOS EXTRATOS CONDIMENTARES.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
GRAM	1	42	42,00	7,50**
	11	263	23,91	4,27**
ERRO	35	196	5,60	
TOTAL	47	501		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DAS BACTÉRIAS GRAM POSITIVAS E GRAM NEGATIVAS, NA AUSENCIA DE DESINIBIDOR, FRENTE AOS DIVERSOS EXTRATOS CONDIMENTARES.

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
GRAM	1	59	59,00	10,00**
	11	302	27,45	4,66**
ERRO	35	206	5,89	
TOTAL	47	537		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS POR QUATRO BACTÉRIAS NA PRESENÇA E NA AUSENCIA DE DESINIBIDOR

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
BACTÉRIAS	3	174	58,00	6,12**
	1	67	67,00	7,07**
ERRO	91	863	9,48	
TOTAL	95	1104		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS POR BACTÉRIAS GRAM NEGATIVAS E GRAM POSITIVAS NA PRESENÇA E NA AUSENCIA DE DESINIBIDOR

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
GRAM	1	100	100	10**
	1	67	67	6,72**
ERRO	94	937	9,97	
TOTAL	95	1104		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO ENTRE OS ECV FRENTE AS BACTERIAS GRAM POSITIVAS E GRAM NEGATIVAS BACTÉRIAS (DESINIBIDOR PRESENTE + DESINIBIDOR AUSENTE).

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
GRAM	1	400	400	12,25**
	11	2056	187	5,73**
ERRO	11	359	32,64	
TOTAL	23	2815		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

ANÁLISE DE VARIANCA – COMPARAÇÃO DAS ATIVIDADES DOS ECV FRENTE A QUATRO BACTÉRIAS (DESINIBIDOR AUSENTE + DESINIBIDOR PRESENTE).

FONTES DE VARIÇÃO	GRAUS DE LIBERDADES GL	SOMA DE QUADRADOS SQ	QUADRADO MÉDIO QM	F
BACTÉRIAS	3	349	116,30	10,48**
	11	1028	93,50	8,42**
ERRO	33	367	11,10	
TOTAL	47	174		

** = MUITO SIGNIFICATIVO (p = 0,99)

**DIFERENÇA MÍNIMA SIGNIFICATIVA (DMS), TESTE DE FISHER
COMPARAÇÃO DOS EXTRATOS CONDIMENTARES FRENTE A QUATRO
BACTÉRIAS NA PRESENÇA DO DESINIBIDOR
DMS = 3,27**

	AP 6.75	SA 6.00	AJ 4.00	PM 4.00	PDM 2.50	MP 2.00	PJ 1.25	PC 0.25	E 0.00	MB 0.00	SV 0.00	TC 0.00
AP 6.75	-	0,75	2,75	2,75	4,25*	4,75*	5,50*	6,50*	6,75*	6,75*	6,75*	6,75*
SA 6.00	-	-	2,00	2,00	3,50*	4,00*	4,75*	5,75*	6,00*	6,00*	6,00*	6,00*
AJ 4.00	-	-	-	0,00	1,50	2,00	2,75	3,75*	4,00*	4,00*	4,00*	4,00*
PM 4.00	-	-	-	-	1,50	2,00	2,75	3,75*	4,00*	4,00*	4,00*	4,00*
PDM 2.50	-	-	-	-	-	0,50	1,25	2,25	2,50	2,50	2,50	2,50
MP 2.00	-	-	-	-	-	-	0,75	1,75	2,00	2,00	2,00	2,00
PJ 1.25	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25
PC 0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25
E 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00
MB 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
TC 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00

(*) - SIGNIFICATIVO ($p = 0,95$)

**DIFERENÇA MÍNIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS EXTRATOS CONDIMENTARES FRENTE A QUATRO
BACTÉRIAS NA AUSÊNCIA DO DESINIBIDOR
DMS = 3,11**

	SA 8.00	AP 7.00	PM 6.25	AJ 6.00	E 5.75	PDM 3.75	PJ 3.00	PC 2.75	MP 2.00	TC 1.00	SV 0.75	MB 0.50
SA 8.00	-	1,00	1,75	2,00	2,25	4,25*	5,00*	5,25*	6,00*	7,00*	7,25*	7,50*
AP 7.00	-	-	0,75	1,00	1,25	3,25*	4,00*	4,25*	5,00*	6,00*	6,25*	6,50*
PM 6.25	-	-	-	0,25	0,50	2,50	3,25*	3,50*	4,25*	5,25*	5,50*	5,75*
AJ 6.00	-	-	-	-	0,25	2,25	3,00	3,25*	4,00*	5,00*	5,25*	5,50*
E 5.75	-	-	-	-	-	2,00	2,75	3,00	3,75*	4,75*	5,00*	5,25*
PDM 3.75	-	-	-	-	-	-	0,75	1,00	1,75	2,75	3,00	3,25*
PJ 3.00	-	-	-	-	-	-	-	0,25	1,00	2,00	2,25	2,50
PC 2.75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	1,75	2,00	2,25
MP 2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,25	1,50
TC 1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,50
SV 0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25

(*) - SIGNIFICATIVO ($p = 0,95$)

**DIFERENÇA MÍNIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS ECV FRENTE AS BACTÉRIAS GRAM POSITIVA E
GRAM NEGATIVAS NA PRESENÇA DO DESINIBIDOR
DMS = 3,40**

	AP 6.75	SA 6.00	AJ 4.00	PM 4.00	PDM 2.50	MP 2.00	PJ 1.25	PC 0.25	E 0.00	MB 0.00	SV 0.00	TC 0.00
AP 6.75	-	0,75	2,75	2,75	4,25*	4,75*	5,50*	6,50*	6,75*	6,75*	6,75*	6,75*
SA 6.00	-	-	2,00	2,00	3,50*	4,00*	4,75*	5,75*	6,00*	6,00*	6,00*	6,00*
AJ 4.00	-	-	-	0,00	1,50	2,00	2,75	3,75*	4,00*	4,00*	4,00*	4,00*
PM 4.00	-	-	-	-	1,50	2,00	2,75	3,75*	4,00*	4,00*	4,00*	4,00*
PDM 2.50	-	-	-	-	-	0,50	1,25	2,25	2,50	2,50	2,50	2,50
MP 2.00	-	-	-	-	-	-	0,75	1,75	2,00	2,00	2,00	2,00
PJ 1.25	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25
PC 0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25
E 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00
MB 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
TC 0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00

(*) - SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

**DIFERENÇA MÍNIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS ECV FRENTE AS BACTÉRIAS GRAM POSITIVA E
GRAM NEGATIVAS NA AUSÊNCIA DO DESINIBIDOR
DMS = 3,49**

	SA 8.00	AP 7.00	PM 6.25	AJ 6.00	E 5.75	PDM 3.75	PJ 3.00	PC 2.75	MP 2.00	TC 1.00	SV 0.75	MB 0.50
SA 8.00	-	1,00	1,75	2,00	2,25	4,25*	5,00*	5,25*	6,00*	7,00*	7,25*	7,50*
AP 7.00	-	-	0,75	1,00	1,25	3,25	4,00*	4,25*	5,00*	6,00*	6,25*	6,50*
PM 6.25	-	-	-	0,25	0,50	2,50	3,25	3,50*	4,25*	5,25*	5,50*	5,75*
AJ 6.00	-	-	-	-	0,25	2,25	3,00	3,25	4,00*	5,00*	5,25*	5,50*
E 5.75	-	-	-	-	-	2,00	2,75	3,00	3,75*	4,75*	5,00*	5,25*
PDM 3.75	-	-	-	-	-	-	0,75	1,00	1,75	2,75	3,00	3,25
PJ 3.00	-	-	-	-	-	-	-	0,25	1,00	2,00	2,25	2,50
PC 2.75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	1,75	2,00	2,25
MP 2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,25	1,50
TC 1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,50
SV 0.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25

(*) - SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

**DIFERENÇA MÍNIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DOS ECV FRENTE TODAS AS
BACTÉRIAS GRAM POSITIVA E GRAM NEGATIVAS
DMS = 12,60**

	SA 28.00	AP 27.50	PM 20.50	AJ 20.00	PDM 12.50	E 11.50	PJ 8.50	MP 8.00	PC 6.00	TC 2.00	SV 1.50	MB 1.00
SA 28.00	-	0,50	7,50	8,00	15,50*	16,50*	19,50*	20,00*	22,00*	26,00*	26,50*	27,00*
AP 27.50	-	-	7,00	7,50	15,00*	16,00*	19,00*	19,50*	21,50*	25,50*	26,00*	26,50*
PM 20.50	-	-	-	0,50	8,00	9,00	12,00	12,50	14,50*	18,50*	19,00*	19,50*
AJ 20.00	-	-	-	-	7,50	8,50	11,50	12,50	14,00*	18,00*	18,50*	19,00*
PDM 12.50	-	-	-	-	-	1,00	4,00	4,50	6,50	10,50	11,00	11,50
E 11.50	-	-	-	-	-	-	3,00	3,50	5,50	9,50	10,00	10,50
PJ 8.50	-	-	-	-	-	-	-	0,50	2,50	6,50	7,00	7,50
MP 8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	6,00	6,50	7,00
PC 6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	4,50	5,00
TC 2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	1,00
SV 1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50

(*) - SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

**DIFERENÇA MÍNIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS ECV FRENTE AS BACTÉRIAS (DESINIBIDOR AUSENTE
E DESINIBIDOR PRESENTE).
DMS = 4,78**

	SA 14,00	AP 13,75	PM 10,25	AJ 10,00	PDM 6,25	E 5,75	PJ 4,25	MP 4,00	PC 3,00	TC 1,00	SV 0,75	MB 0,50
SA 14,00	-	0,25	3,75	4,00	7,75*	8,25*	9,75*	10,00*	11,00*	13,00*	13,25*	13,50*
AP 13,75	-	-	3,50	3,75	7,50*	8,00*	9,50*	9,75*	10,75*	12,75*	13,00*	13,25*
PM 10,25	-	-	-	0,25	4,00	4,50	6,00*	6,25*	7,25*	9,25*	9,50*	9,75*
AJ 10,00	-	-	-	-	3,75	4,25	5,75*	6,00*	7,00*	9,00*	9,25*	9,50*
PDM 6,25	-	-	-	-	-	0,50	2,00	2,25	3,25	5,25*	5,50*	5,75*
E 5,75	-	-	-	-	-	-	1,50	1,75	2,75	4,75	5,00*	5,25*
PJ 4,25	-	-	-	-	-	-	-	0,25	1,25	3,25	3,50	3,75
MP 4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	3,00	3,25	3,50
PC 3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	2,25	2,50
TC 1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,50
SV 0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25

(*) - SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

DIFERENÇA MINIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS ECV FRENTE AS QUATRO BACTÉRIAS NA PRESENÇA
DO DESINIBIDOR
DMS = 1,90

	S. ENTEREDIDIS 4,08	E. COLI 2,25	E. FAECALIS 1,75	S. AUREUS 0,83
(*) S. ENTEREDIDIS 4,08	-	1,83	2,33*	3,25*
E. COLI 2,25	-	-	0,50	1,42
E. FAECALIS 1,75	-	-	-	0,92

SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

**DIFERENÇA MINIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS ECV FRENTE AS QUATRO BACTÉRIAS NA AUSENCIA
DO DESINIBIDOR**

DMS = 1,80

	S. ENTEREDIDIS	E. COLI 3,50	E. FAECALIS 2,92	S. AUREUS 2,80
S. ENTEREDIDIS 6,50	-	3,00*	3,58*	4,42*
E. COLI 3,50	-	-	0,58	1,42
E. FAECALIS 2,92	-	-	-	0,84,

(*) - SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

**DIFERENÇA MINIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDO POR QUATRO BACTÉRIAS NA
PRESENÇA E NA AUSENCIA DO DESINIBIDOR
DMS = 1,77**

(*) -

	S. ENTEREDIDIS 5,29	E. COLI 2,88	E. FAECALIS 2,33	S. AUREUS 1,75
S. ENTEREDIDIS 5,29	-	2,41*	2,96*	3,54*
E. COLI 2,88	-	-	0,55	1,13
E. FAECALIS 2,33	-	-	-	0,58

SIGNIFICATIVO (p = 0,95)

DIFERENÇA MINIMA SIGNIFICATIVA (DMS)
COMPARAÇÃO DOS ECV FRENTE AS QUATRO BACTÉRIAS (DESINIBIDOR
AUSENTE + DESINIBIDOR PRESENTE)
DMS = 2,76

	S. ENTEREDIDIS 10,58	E. COLI 5,75	E. FAECALIS 4,67	S. AUREUS 3,50
S. ENTEREDIDIS 10,58	-	4,83*	5,91*	7,08*
E. COLI 5,75	-	-	1,08	2,25
E. FAECALIS 4,67	-	-	-	1,17

(*) - SIGNIFICATIVO (p = 0,95)