

CENTRO UNIVERSITÁRIO BARÃO DE MAUÁ CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BIANCA PAIVA ZANCHETTA CAMARGO DE MELO

GABRIELE SILVA DOS ANJOS

HENRICO ALCINO ANTICO

RAUL SUAREZ MANTOVANI

A GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.) NA FITOTERAPIA BRASILEIRA

Ribeirão Preto

2020

BIANCA PAIVA ZANCHETTA CAMARGO DE MELO

GABRIELE SILVA DOS ANJOS

HENRICO ALCINO ANTICO

RAUL SUAREZ MANTOVANI

A GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.) NA FITOTERAPIA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso de
Ciências Biológicas como requisito para
a obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Orientadora: Ma. Ana Rosa Crisci.

Ribeirão Preto

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

G553

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) na fitoterapia brasileira/ Bianca Paiva Zanchetta Camargo de Melo; Gabriele Silva dos Anjos; Henrico Alcino Antico; Raul Suarez Mantovani - Ribeirão Preto, 2020.
32p.il

Trabalho de conclusão do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Barão de Mauá

Orientador: Ana Rosa Crisci

1. *Psidium guajava* L. 2. Goiabeira 3. Fitoterapia I. Melo, Bianca Paiva Zanchetta Camargo de II. Anjos, Gabriele Silva dos III. Antico, Henrico Alcino IV. Mantovani, Raul Suarez V. Crisci, Ana Rosa VI. Título

CDU 582

Bibliotecária Responsável: Iandra M. H. Fernandes CRB⁸ 9878

BIANCA PAIVA ZANCHETTA CAMARGO DE MELO

GABRIELE SILVA DOS ANJOS

HENRICO ALCINO ANTICO

RAUL SUAREZ MANTOVANI

A GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.) NA FITOTERAPIA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Ma. Ana Rosa Crisci
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Dra. Gláucya de Figueiredo Mecca
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Dra. Monica Maruno
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Ribeirão Preto

2020

Dedico este trabalho a Vilma Zanchetta de Melo e ao Breno Paiva Zanchetta Camargo de Melo.

Bianca Paiva Zanchetta Camargo de Melo

Dedico este trabalho aos meus pais e à minha irmã Milene (*in memoriam*), que já se foi.

Gabriele Silva dos Anjos

Dedico este trabalho a Antônia Laurinda M. Antico.

Henrico Alcino Antico

Dedico esse trabalho a minha avó Janei Pugnoli Suarez (*in memoriam*) que nunca deixou de estar ao meu lado.

Raul Suarez Mantovani

AGRADECIMENTO BIANCA PAIVA ZANCHETTA CAMARGO DE MELO

Primeiramente gostaria de agradecer a nossa orientadora Profa. Ma. Ana Rosa Crisci por sempre ter me proporcionado diferentes projetos, em especial este trabalho. Agradeço pelo apoio e conhecimento que nos proporcionou durante a elaboração deste trabalho, o qual não seria possível sem a sua dedicação.

Aos meus pais, Alexandre Camargo de Melo e Claudia Andrea Paiva de Melo, que sempre batalharam e nunca desistiram de me proporcionar uma educação de qualidade. Obrigada por sempre terem me apoiado em qualquer situação e nunca terem questionado ou duvidado do meu amor pela minha profissão, além de me incentivarem a todo momento, em especial no período de elaboração deste trabalho.

Ao meu namorado, Gabriel Cesar Alves Bardão, por me encorajar durante todo o período que estamos juntos, e principalmente no momento da elaboração deste trabalho, e pelo suporte amável que sempre me foi concedido.

Ao meu primo, Rafael de Padua Oliveira, por estar ao meu lado em todos os momentos e principalmente por ser meu parceiro em todas as horas. Seus conselhos foram de extrema importância durante a elaboração deste trabalho.

Por fim, aos meus amigos por permanecerem ao meu lado, mesmo durante o ano de 2020, em que não foi possível estar presente todos os dias, vocês são fundamentais para eu ser inteiramente eu.

AGRADECIMENTO GABRIELE SILVA DOS ANJOS

Em primeiro lugar a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados durante todos os meus anos de estudo, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho, e por sempre me ajudar a enfrentar todos os obstáculos encontrados.

A docente Profa. Dra. Monica Magalhães Costa Zini pelo seu empenho e colaboração em aperfeiçoar o nosso trabalho.

Aos meus pais Gabriel e Rosemeire pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações, e que são grandes companheiros dos bons e dos maus momentos. Minha mãe foi meu maior apoio nos momentos de angústia. E meu pai, que fez de tudo para a faculdade se tornar um sonho possível.

Aos meus irmãos Wesley e Iago pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

A minha irmã Milene (*in memoriam*), que já se foi, mas continua sendo minha maior força e inspiração na vida e que se fez presente em todos os dias da minha vida. Sei que, de algum lugar, ela olha por mim. Com todo o meu amor e gratidão.

E a todos os meus amigos que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentei, sempre com o espírito colaborativo.

AGRADECIMENTO HENRICO ALCINO ANTICO

A todos os docentes que influenciaram a nossa formação desde o início da graduação. Em especial à coordenadora do curso Profa. Ma. Dra. Andréa Cristina Tomazelli por todo auxílio durante a sua gestão.

A minha família, em especial a minha mãe Alessandra e minha avó Maria Rita que me proporcionaram a oportunidade de ingressar na faculdade e me apoiaram durante todo o período da graduação.

A minha irmã Bianca e minha amiga Maria Del Carmen por todo suporte, compreensão, paciência e incentivo nesses últimos anos e principalmente no decorrer da elaboração deste trabalho.

Por fim, a todos aqueles que participaram de forma direta ou indireta na minha formação pessoal e profissional.

AGRADECIMENTO RAUL SUAREZ MANTOVANI

Primeiramente aos meus pais Janei Suarez e Gerson Mantovani, que não mediram esforços em nenhum momento da vida para proporcionarem tudo de melhor para minha formação como pessoa, biólogo e futuro professor. Em especial minha mãe, que esteve presente em todos os momentos me apoiando para a elaboração e conclusão deste trabalho, assim como em todos os momentos bons e ruins da minha vida, que independente de minhas escolhas sempre esteve ao meu lado me mostrando o caminho certo.

A todos meus amigos que fazem parte da minha vida e a todos os que conquistei nesta graduação, os quais participaram e compartilharam momentos especiais.

E por fim ao Centro Universitário Barão de Mauá, que apesar da pandemia do Covid-19, nos proporcionou os recursos necessários para a execução deste trabalho. E a todos os professores que sempre me inspiraram a seguir em frente nessa linda profissão.

RESUMO

A fitoterapia é uma denominação dada ao uso de plantas medicinais no tratamento e prevenção de diferentes enfermidades. No Brasil, essa terapia é relacionada com a cultura de populações indígenas e tornou-se uma cultura popular. Atualmente, o governo brasileiro reconhece a eficácia da ação dos extratos vegetais e proporciona aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) os benefícios desses medicamentos. Dentre as espécies vegetais presentes no Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos destaca-se a goiabeira (*Psidium guajava* L.) que pode ser utilizada no tratamento de doenças e também apresenta atividades antimicrobiana, antifúngica, antioxidante, anti-hipertensiva e antiproliferativa de células cancerígenas. O uso da fitoterapia tem sido exaltado em razão do fácil acesso, do baixo custo e pelo aumento do consumo de produtos naturais. Com isso, o presente estudo tem como objetivo revisar as propriedades terapêuticas dessa espécie na fitoterapia brasileira. A metodologia empregada foi a revisão bibliográfica integrativa nas bases de dados Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico, biblioteca do Centro Universitário Barão de Mauá (EBSCO) e site do Ministério da Saúde. A partir da revisão concluiu-se a importância da fitoterapia e a eficiência dos extratos da goiabeira como medicamento fitoterápico.

Palavras-chave: *Psidium guajava* L. Fitoterapia. Goiabeira.

ABSTRACT

Phytotherapy is a name given to the use of medicinal plants in the treatment and prevention of different diseases. In Brazil, this therapy is related to the culture of indigenous populations and has become a popular culture. Currently, the Brazilian government recognizes the effectiveness of the action of plant extracts and provides users of the Sistema Único de Saúde (SUS) with the benefits of these drugs. Among the plant species present in the National Program for Medicinal and Phytotherapeutic Plants, guava stands out (*Psidium guajava* L.) which can be used in the treatment of diseases and also has antimicrobial, antifungal, antioxidant, antihypertensive and antiproliferative activities for cancer cells. The use of phytotherapy has been praised due to its easy access, low cost, and increased consumption of natural products. Thus, the present study aims to review the therapeutic properties of this species in Brazilian herbal medicine. The methodology used was the integrative bibliographic review in the Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Google Scholar, library at the Centro Universitário Barão de Mauá (EBSCO) and the Ministry of Health website. From the review it was concluded the importance of phytotherapy and the efficiency of guava extracts as an herbal medicine.

Keywords: *Psidium guajava* L. Phytotherapy. Guava.

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
GITE	Grupos de Indicações Terapêuticas Específicas
MF	Medicamento Fitoterápico
PNPIC	Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
PNPMF	Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
PTF	Produto Tradicional Fitoterápico
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SUS	Sistema Único de Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da goiabeira no Brasil	21
Figura 2 - Tronco da goiabeira	22
Figura 3 - Flores da goiabeira	22
Figura 4 - Fruto da goiabeira	23
Figura 5 - Folhas da goiabeira	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	15
3	FITOTERAPIA.....	16
4	GOIABEIRA NA FITOTERAPIA.....	20
4.1	Descrição morfológica.....	20
4.2	Uso fitoterápico	23
4.2.1	Atividade antifúngica e antimicrobiana.....	23
4.2.2	Atividade antioxidante, anti-hipertensiva e antiproliferativa de células cancerígenas.....	24
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5.1	Atividade antimicrobiana e antifúngica.....	26
5.2	Atividade antioxidante, anti-hipertensiva e antiproliferativa de células cancerígenas.....	26
6	CONCLUSÃO.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.), pertence ao gênero *Psidium*, da família Myrtaceae que é composta por mais de 70 gêneros e 2.800 espécies, sendo que 110 a 130 espécies são naturais da América Tropical e Subtropical, pode ser utilizada como fitoterápico pelo seu fácil acesso e baixo custo (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Atualmente, o ser humano busca uma vida mais saudável, a fitoterapia preenche o requisito no aspecto de prevenção de enfermidades e no combate de patologias que afligem o homem diariamente. Com isso, quais são os usos fitoterápicos da goiabeira no Brasil?

O Ministério da Saúde, por meio do decreto nº 971 de maio de 2006, aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS) – definido no artigo 1º. De acordo com Brasil (2006, p. 4):

Esta política atende, sobretudo, à necessidade de se conhecer, apoiar, incorporar e implementar experiências que já vêm sendo desenvolvidas na rede pública de muitos municípios e estados, entre as quais destacam-se aquelas no âmbito da Medicina Tradicional Chinesa-Acupuntura, da Homeopatia, da Fitoterapia, da Medicina Antroposófica e do Termalismo-Crenoterapia.

Em junho de 2006, foi estabelecido um novo decreto - nº 5.813 - em que as plantas medicinais e fitoterápicos foram aprovados pela Política Nacional, tendo como objetivo geral promover à população brasileira a aquisição segura desses materiais e o uso sustentável de sua própria biodiversidade. Além de instigar e aprimorar o avanço tecnológico e da pesquisa na fitoterapia no Brasil (BRASIL, 2006).

A fitoterapia consiste na utilização de plantas medicinais no tratamento de diversas enfermidades, porém sem isolar as substâncias ativas de origem vegetal, classificando-se como terapia. Segundo a PNPIC, o medicamento fitoterápico é preparado a partir da associação de substâncias vegetais e substâncias farmacológicas. Ocorre a realização de testes clínicos em fase 3 – testes realizados em seres humanos - a fim de comprovar a eficácia dessas drogas vegetais (BRASIL, 2015).

Essa terapia tem sido enaltecida por conta de seu baixo custo e pela valorização de hábitos de vida mais saudáveis e, conseqüentemente, pelo aumento do consumo de produtos naturais. A preservação da biodiversidade, o

desenvolvimento social e a educação ambiental também são fatores que influenciam e motivam a preferência pelos fitoterápicos (ANTONIO; TESSER; MORETTI-PIRES, 2013).

Atualmente, o governo brasileiro sugere a aplicação da fitoterapia a fim de promover atenção primária à saúde, a partir da promoção, proteção e recuperação da saúde (BRASIL, 2006).

Conforme Lorenzi *et al.* (2006), a goiabeira é uma árvore que ocorre tanto subespontânea e nativa, em quase todo país, quanto cultivada em pomares domésticos e comerciais. Apresenta tronco e ramo tortuoso, uma casca lisa e descamante, raiz superficial e atinge de 3 a 6 m de altura. As flores são hermafroditas, ou seja, possuem órgãos masculinos e femininos possibilitando a autofecundação.

As folhas de *Psidium guajava* L. são opostas, oblongas, discolores e apresentam produtos secundários que têm um papel importante na vida das plantas. Esses metabólitos secundários são definidos como compostos orgânicos pouco abundantes e que não participam de ações vitais como, por exemplo, na reprodução, respiração e divisão de acordo com Fumagali *et al.* (2008).

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa a qual tem como objetivo analisar as propriedades terapêuticas da goiabeira na fitoterapia brasileira.

2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio das bases de dados Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico, biblioteca virtual do Centro Universitário Barão de Mauá (EBSCO) e site do Ministério da Saúde. A busca sobre o uso da goiabeira na fitoterapia foi delimitada entre os anos de 2016 e 2019. A respeito da fitoterapia brasileira foram encontrados documentos e legislações mais antigos.

Os artigos, livros e teses foram selecionados com preferência de maior relevância e na língua portuguesa. As palavras-chave utilizadas foram: *Psidium guajava* L., goiaba, goiabeira, fitoterapia, fitoterápicos, extrato hidroalcoólico, extrato glicólico, chá de goiabeira, atividades antimicrobiana, antifúngica e antioxidante. Dentre a revisão, os artigos e livros foram escolhidos por abordarem a importância da fitoterapia brasileira, incluindo a atenção primária à saúde pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e a utilização da goiabeira como fitoterápico. Os que não apresentaram resultados relevantes ou que foram desenvolvidos em outros países deixaram de ser integrados no trabalho em questão.

3 FITOTERAPIA

A fitoterapia teve início nas primeiras civilizações, em que cada povo passou a usar as plantas como recurso para propósitos terapêuticos, sem legitimar sua efetividade. Nesses povos havia administração de plantas a fim de tratar a doença e analisar seus efeitos, ao observar sua eficiência no tratamento de sintomas específicos, era padronizada como o “medicamento” para aquelas manifestações. Com isso, baseados na forma empírica, misturavam diversos vegetais com o intuito de tratar outras enfermidades (ELDIN; DUNFORD, 2001).

Os primeiros registros, sobre a fitoterapia, foram descobertos nas civilizações egípcias por volta de 1600 a.C. Esses registros continham mais de oitocentas plantas de uso medicinal, que se destacavam com efeito sedativo. Com o desenvolvimento desses povos, aumentou-se o uso das plantas, com propriedades medicinais, e comprovou-se a eficácia de seus efeitos (ELDIN; DUNFORD, 2001).

No início do século I, entre os anos 40 – 80 d. C., Dioscórides exerceu um papel muito importante ao escrever o primeiro guia fitoterápico, no qual demonstrou as características de cada planta e como as utilizar. Nesse acervo continha cerca de seiscentas espécies, em que foram descritas informações a respeito de dosagens, possíveis efeitos tóxicos, maneira correta de coletar, modo de armazenamento e observações sobre como avaliar e detectar adulterações na planta. Portanto, esse guia contribuiu e fortaleceu o acesso aos efeitos terapêuticos das plantas (ALVES, 2013).

Por volta do século XVII, Guilherme Piso - médico holandês – veio ao Brasil na comitiva do Conde Maurício de Nassau para a colonização do Nordeste. Piso viveu no Brasil por cerca de sete anos, durante este período pôde observar e testar, de maneira empírica, as plantas medicinais encontradas na região. Dessa forma, foi capaz de reunir material suficiente para escrever o seu primeiro tratado de medicina tropical, com especificações das doenças existentes no Brasil e como tratá-las. O tratado de Piso possui quatro livros em que estão descritos clima, doenças, venenos e antídotos, e botânica (ALVES, 2013).

No Brasil, a fitoterapia foi influenciada pelos povos indígenas, culturas africana e portuguesa, e tornou-se uma cultura popular. Com os progressos tecnológicos da medicina alopata e da indústria farmacêutica, os fitoterápicos foram colocados em segundo plano por serem vistos como uma prática aliada à crença

popular e sem base científica. Porém, devido aos efeitos colaterais e alto custo dos medicamentos industrializados, atualmente a fitoterapia readquire destaque e provoca o aumento de estudos científicos sobre as plantas medicinais (BARBOSA; GOMES; EIRAS, 2012).

Em 2006, o Ministério da Saúde aprovou a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, a qual se tornou em 2009, o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF). As ações desse programa têm como objetivo fortalecer a promoção, a pesquisa e o desenvolvimento da tecnologia fitoterápica, e incorporá-la gradativamente ao SUS (BARBOSA; GOMES; EIRAS, 2012).

Os estudos e aplicações dos efeitos terapêuticos dos extratos vegetais, de acordo com Eldin e Dunford (2001), são definidos como fitoterapia, diferente de outros conceitos, como a homeopatia. Contudo, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) enfatiza que a fitoterapia se caracteriza pela utilização de plantas medicinais no tratamento de doenças em suas diferentes formas farmacêuticas (BRASIL, 2015).

A fitoterapia é denominada, segundo Carvalho (2012), como o uso da planta medicinal em suas diferentes formas – extratos, tinturas, comprimidos, entre outros – relacionado com a farmacologia. O produto final alcança a qualidade equivalente à de medicamentos alopáticos - “comuns”, produzidos pela indústria farmacêutica no combate de enfermidades.

Conforme a Lei Federal Brasileira nº 6.360 de 1976, os medicamentos são confeccionados a partir de matéria-prima vegetal, ou seja, plantas medicinais, droga vegetal e derivado vegetal. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define a planta medicinal como a espécie vegetal cultivada ou não para propósitos terapêuticos. As farmácias e os herbanários são responsáveis pela comercialização desses produtos, os quais devem apresentar nome científico da espécie vegetal no rótulo e nenhuma indicação terapêutica. Pode ser denominada como planta fresca - coletada no momento do uso - ou como planta seca - submetida ao processo de secagem - sendo assim equivalente a droga vegetal (MENDONÇA *et al.*, 2018; BRASIL, 2015).

A droga vegetal corresponde à planta medicinal, ou partes dela, que possui propriedades terapêuticas, na forma de infusões, macerações e decocções, e para sua elaboração o vegetal - íntegro, triturado ou pulverizado – deve passar pelos processos de estabilização e secagem. A legitimidade dessa droga sustenta-se no

uso tradicional, dessa forma não necessita de prescrição médica (MENDONÇA *et al.*, 2018; BRASIL, 2015).

A partir da planta medicinal e da droga vegetal é possível extrair o derivado vegetal, o qual manifesta-se na forma de tintura, óleo fixo e volátil, cera, alcoolatura, extrato, entre outros (MENDONÇA *et al.*, 2018). O derivado, a droga vegetal ou a planta medicinal são essenciais para a formulação do produto tradicional fitoterápico (PTF) e do medicamento fitoterápico (MF), capazes de proporcionar efeito curativo, profilático ou paliativo.

Os produtos tradicionais fitoterápicos são confeccionados a partir de matérias-primas ativas vegetais, nas quais a segurança, efetividade e a qualidade baseiam-se no uso tradicional e na literatura técnico-científica. Esses produtos não precisam da prescrição ou atenção de um médico, porém não podem especificar doenças ou distúrbios, possuir matérias-primas com risco tóxico ou ser aplicados pelas vias injetável e oftálmica (BRASIL, 2013; BRASIL, 2014). Alguns produtos vegetais – chás, partes ou pó de plantas medicinais – são usados habitualmente na culinária, dessa forma são classificados como PTF e não MF.

Brasil (2015, p. 85) descreve o MF como

Medicamento obtido empregando-se exclusivamente matérias-primas ativas vegetais. É caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade. A sua eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos de utilização, documentações tecnocientíficas em publicações ou ensaios clínicos fase 3. Não se considera medicamento fitoterápico aquele que, na sua composição, inclua substâncias ativas isoladas, de qualquer origem, nem as associações destas com extratos vegetais.

A fabricação do medicamento fitoterápico tem início na análise botânica, seguida da caracterização e purificação dos princípios ativos. Posteriormente, averigua-se as propriedades, mecanismos de ação dos compostos, o desenvolvimento farmacotécnico e, finalmente, a eficácia, qualidade e segurança do produto fabricado. Os MF podem ou não precisar de prescrição médica, depende de como o medicamento está descrito na Lista de Grupos de Indicações Terapêuticas Específicas – GITE, regulamentada na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.18 de 2013 da ANVISA (MENDONÇA *et al.* 2018).

As prescrições possuem diversas preparações farmacêuticas inclusas na 5ª edição (volume 1) da farmacopeia brasileira. Existem diversos tipos de

preparações, mas serão citadas apenas as mais utilizadas segundo Brasil (2010):

a) água aromática - partes da planta, normalmente folha e fruto, em soluções saturadas de óleos essenciais em água gelada;

b) chá - confeccionado por meio da infusão, decocção ou maceração;

c) alcoolatura - planta *in natura* deve ser manuseada em preparação a 20% alcoólica ou hidroalcoólica;

d) extrato - passa por tratamento preliminar, em que ocorre inativação de enzimas, moagem ou desengorduramento, para depois ser percolado, macerado ou ser submetido a outro procedimento em algum solvente e proporcionar a remoção de materiais não desejáveis;

e) cápsula - deve estar em forma sólida, gelatinosa em geral, para que a substância desejada fique contida pelo invólucro solúvel, duro ou mole.

Em seus diversos conceitos e esclarecimentos, essa terapia, comprova a eficácia da utilização de matérias vegetais específicas para a prevenção e para o tratamento de insuficiências particulares na saúde do ser humano. Os estudos enriquecem as informações do passado e apresentam um grande avanço para o sistema de saúde atual. Sendo assim, aumentam a acessibilidade aos medicamentos fitoterápicos e melhoram o sistema, para assim garantir a promoção da atenção primária à saúde para os usuários do SUS.

4 GOIABEIRA NA FITOTERAPIA

Nesta seção serão descritos a morfologia da goiabeira e o seu uso fitoterápico.

4.1 Descrição morfológica

A goiabeira (*Psidium guajava* L.), pertencente à família Myrtaceae, é uma planta rústica que pode atingir até 10 metros de altura (DUARTE; PAULA, 2005). Devido a sua exitosa propagação de sementes e sua fácil adequação a diferentes condições climáticas, atualmente, essa espécie pode ser encontrada nas regiões subtropicais e tropicais do mundo (BRASIL, 1990).

No Brasil, Lorenzi (1992) definiu a ocorrência da goiabeira (figura 1) na floresta pluvial atlântica, do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, e ainda enfatizou que essa espécie pode ocorrer de maneira espontânea – pomares domésticos ou plantações comerciais - em quase todo o país. Além disso, *Psidium guajava* L. é considerada uma das espécies essenciais na recomposição de áreas degradadas de preservação permanente.

Figura 1 - Distribuição da goiabeira no Brasil.



Fonte: (SOBRAL *et al.*, 2015).

A goiabeira apresenta um tronco (figura 2) de 20 a 30 cm de diâmetro, descamante, liso e tortuoso (LORENZI, 1992). As flores (figura 3) são brancas, ocorrem de setembro a novembro, surgem isoladas ou em inflorescências de duas a três flores hermafroditas, ou seja, apresentam a possibilidade de autofecundação (BRASIL, 1990).

Figura 2 - Tronco da goiabeira.



Fonte: (TULER, 2020).

Figura 3 - Flores da goiabeira.



Fonte: (KULLKAMP, 2020).

Os frutos (figura 4) da goiaba podem ser consumidos tanto *in natura* como confeccionados em goiabadas, frutas em calda, geleias, base para bebidas, sucos, entre outros. Contudo, a goiaba não se destaca apenas pelo sabor e aroma, mas também por suas propriedades nutricionais: alta fonte de vitamina C, teores de

vitamina A e B, tiamina, niacina, ferro, cálcio e fósforo. Além disso, apresenta uma alta taxa de licopeno, o qual auxilia no combate de doenças cardiovasculares e possui características anticancerígenas (VIEIRA *et al.*, 2008).

Figura 4 - Fruto da goiabeira.



Fonte: Mathias (2016).

As folhas (figura 5) possuem 7 a 15 cm de comprimento, 3 a 6 cm de largura, são inteiras, papiráceo-coriáceas e oblongo-elípticas a ovaladas. O ápice é obtuso ou acuminado, a base obtusa e a margem inteira. O limbo foliar contém grande número de estômatos, pontos translúcidos pouco aparentes e tricomas simples unicelulares ou bicelulares, concentrados na nervura principal. O pecíolo pode atingir de 0,5 a 0,7 cm de comprimento (BRASIL, 2019).

Figura 5 - Folhas da goiabeira.



Fonte: (TULER, 2020).

A goiabeira apresenta propriedades medicinais em razão da presença de metabólitos secundários – taninos e flavonoides – que são importantes para a vida da planta, mas não vitais (FUMAGALI *et al.*, 2008). A 6ª edição da Farmacopeia Brasileira (2019), apresenta o uso das folhas secas de *Psidium guajava* L. na formulação da droga vegetal, a qual contém no mínimo 10% de taninos totais e 0,3% de derivados glicosilados de quercetina – flavonoides (BRASIL, 2019).

4.2 Uso fitoterápico

A literatura relata que as folhas e outras partes da goiabeira podem ser utilizadas no tratamento de algumas enfermidades, tais como: diarreia, disenteria, cólica abdominal e flatulência (DUARTE; PAULA, 2005). Além disso, comprova-se as atividades antimicrobiana (AGUIAR *et al.*, 2019), antifúngica (BRAGA, 2016), antioxidante (MENEZES *et al.*, 2016), anti-hipertensivo (BRAGA, 2019) e antiproliferativa de células cancerígenas (CORREA, 2016; SILVA *et al.*, 2019).

4.2.1 Atividade antifúngica e antimicrobiana

A observação de elevada incidência de infecções por *Candida* spp mundialmente, fez com que Maria Flavianna Braga – em 2016 - buscasse agentes terapêuticos e substâncias bioativas que apresentassem potencial antifúngico, e plantas como a goiabeira que possuem potencial medicinal. O trabalho objetivou investigar a composição química e o efeito antifúngico dos extratos das plantas. A metodologia usada foi uma revisão de literatura de relatos etnobotânicos que compõem uma coletânea de publicações que evidenciam a sua importância medicinal (BRAGA, 2016).

As pesquisas mostraram o potencial e a variedade terapêutica da *Psidium guajava* L., que comprovam sua ação antifúngica, antiviral e antibacteriana descrita em diversos trabalhos, além de diferentes efeitos encontrados em diversas metodologias, as quais reforçam a eficiência da etnobiologia nos estudos medicinais (BRAGA, 2016).

A fim de comprovar a atividade antimicrobiana, no ano de 2019, na Universidade Federal do Ceará, foi realizado um estudo no qual utilizaram folhas maduras de *Psidium guajava* L. em comparação a fármacos antibióticos disponíveis

no comércio. No trabalho, foi elaborado um extrato por meio da trituração das folhas de goiabeira e a maceração em álcool 70%, e para observar sua eficiência, foi adicionado em placas de Ágar contendo bactérias e leveduras durante 24h com a temperatura a 37°C. Como resultado, sobre bactérias Gram positivas e Gram negativas, obtiveram potencial positivo antimicrobiano, já em relação às leveduras não houve atividade antimicrobiana (AGUIAR *et al.*, 2019).

4.2.2 Atividade antioxidante, anti-hipertensiva e antiproliferativa de células cancerígenas

A goiaba apresenta compostos fenólicos ou polifenoides que são usados largamente em estudos e tratamentos com uma potente atividade antioxidante na prevenção de formações de reações oxidativas e de radicais livres, as quais prejudicam a saúde e a homeostase do corpo humano. Por esses fatores, em 2016, Menezes *et al.* (2016) realizaram um trabalho com o propósito de investigar a atividade antioxidante da polpa de goiaba, a qual contém compostos fenólicos que beneficiam a saúde.

A metodologia empregada foi a análise centesimal da goiaba. Essa apresenta os resultados dos compostos da fruta, sendo a água o componente de maior quantidade, seguido de fibras. A fim de obter seu valor antioxidante, foram usadas diversas metodologias, para atingir um resultado de um total de polifenoides expressivos ao ser comparada com outras frutas. Sendo assim, comprovou-se o forte potencial da atividade antioxidante uma vez que todas as metodologias apresentaram resultados positivos. Por fim, foi confirmado que a goiaba pode ser uma fonte alternativa de antioxidantes naturais (MENEZES *et al.*, 2016).

Além da atividade antioxidante, a goiabeira também apresenta atividade anti-hipertensiva e atividade antiproliferativa em células cancerígenas. Braga (2019) investigou o potencial anti-hipertensivo a partir do extrato etanólico obtido de folhas de *Psidium guajava* L. em um modelo de hipertensão sódio-dependente. A metodologia do estudo foi submeter ratos Wistar a uma dieta com sobrecarga de sódio e avaliar possíveis mecanismos correlacionados à ação hipotensora. Concluiu-se que o extrato pode ser um agente anti-hipertensivo com uso potencial no tratamento da hipertensão arterial.

Correa (2016), no ano de 2016, notou que várias dietas são associadas ao risco de câncer, dentre eles o câncer de mama. Dessa forma, realizou um estudo a fim de averiguar o efeito da goiaba (polpa da fruta) sobre células de câncer de mama. Em sua metodologia consta a análise química de extratos de cultivares de goiaba – Brix (determinação de concentração de açúcar), acidez e vitamina C - e atividades antioxidantes. Na análise de seu estudo, os extratos de cultivares de goiaba modificam o ciclo celular e a apoptose comprovaram que os extratos de cultivares de goiaba, apresentam alta taxa de capacidade antioxidante, e importantes modificações em fases do ciclo celular, causando a inibição e proliferação celular e induzindo a apoptose, assim sendo um bom mecanismo para a proteção do processo tumorigênese.

Já em 2019, Silva *et al.* (2019) realizou um estudo com o objetivo avaliar as atividades antibacteriana e antiproliferativa do óleo essencial das folhas frescas de *Psidium guajava* L. – obtido a partir de hidrodestilação - tradicionalmente utilizadas na medicina popular. A atividade antiproliferativa foi avaliada frente a diferentes linhagens de células tumorais como: adenocarcinoma de mama, adenocarcinoma cervical humano e glioblastoma humano. Posteriormente, houve a inclusão de uma linhagem celular humana normal - fibroblastos pulmonares.

Os resultados sugerem que o óleo essencial das folhas frescas de goiabeira possui atividades biológicas promissoras e pode ser considerado como uma nova fonte de compostos bioativos (SILVA *et al.*, 2019).

Por conseguinte, como já exposto, a literatura apresenta diversos estudos e trabalhos que comprovam a legitimidade dos efeitos terapêuticos da goiabeira, sejam de suas folhas ou de seus frutos. Além disso, a Farmacopeia Brasileira (2019) já inclui a espécie *Psidium guajava* L. na lista de plantas medicinais que podem ser empregadas no SUS (BRASIL, 2019).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo realizou-se uma revisão integrativa que aborda o uso da fitoterapia. A eficácia dessa terapia foi comprovada ao longo dos anos e em 2006 ocorreu a implementação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. Em razão disso, a fitoterapia tornou-se uma importante ferramenta para o SUS e, consequentemente, para a saúde da população.

Dessa forma, dentre as espécies contidas na farmacopeia definiu-se a goiabeira como objeto de estudo. Nas pesquisas analisadas, o uso dessa espécie como fitoterápico apresentou diferentes metodologias e resultados positivos.

5.1 Atividade antimicrobiana e antifúngica

Ao analisar as atividades antimicrobianas e antifúngicas, foi observada a eficácia de *Psidium guajava* L. na inibição do crescimento dos micro-organismos submetidos aos estudos. O método utilizado, majoritariamente, foi a confecção de chás e extratos a partir da maceração e decocção das folhas de goiabeira. Os resultados dos estudos considerados prevaleceram positivos na inibição da propagação de fungos e bactérias, em contrapartida as leveduras (AGUIAR *et al.*, 2019) apresentaram resistência aos extratos vegetais.

5.2 Atividade antioxidante, anti-hipertensiva e antiproliferativa de células cancerígenas.

O extrato das folhas também apresenta atividade anti-hipertensiva. Braga (2019) testou o extrato etanólico em ratos Wistar e concluiu que esse pode ser utilizado no tratamento da hipertensão arterial.

Além das folhas, o fruto foi utilizado em alguns estudos como matéria-prima na confecção do fitoterápico. A partir dessa metodologia foi observada a atividade antioxidante da goiaba, a qual previne a formação de reações oxidativas e de radicais livres (MENEZES *et al.*, 2016).

A partir do mesmo material, Correa (2016) demonstrou o potencial da goiabeira na atividade antiproliferativa de adenocarcinoma de mama e concluiu que

extratos dessa espécie podem induzir a apoptose celular, o que caracteriza uma boa ferramenta para a proteção do processo tumorigênese.

Com o mesmo objetivo de analisar a atividade antiproliferativa de células tumorais como: adenocarcinoma de mama, adenocarcinoma cervical humano e glioblastoma humano Silva *et al.* (2019) utilizaram o óleo essencial das folhas de goiabeira e obtiveram resultados que indicam a legitimidade de *Psidium guajava* L. no tratamento de células tumorais.

6 CONCLUSÃO

Com base nas informações retratadas na presente revisão é possível concluir a importância da fitoterapia e a legitimidade do uso de *Psidium guajava* L. como fitoterápico. Atualmente, o governo brasileiro propõe a implementação de políticas públicas que incluam a fitoterapia em serviços no SUS a fim de promover atenção primária à saúde.

Desta forma, é essencial desenvolver pesquisas sobre plantas medicinais e suas propriedades terapêuticas com intuito de aprimorar o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. Os frutos desses trabalhos serão revertidos na promoção do bem-estar e da saúde da população.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. L. R. *et al.* Atividade antimicrobiana do extrato de *Psidium guajava* L. (goiabeira) e sinergismo com antimicrobianos convencionais. **Revista Cubana de Plantas Medicinais**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 1-14, 2019. Disponível em: <http://www.revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/741>. Acesso em: 25 set. 2020.

ALVES, L. F. Produção de fitoterápicos no Brasil: história, problemas e perspectivas. **Revista Virtual de Química**, [s.l.], v. 5, n. 3, p. 450-513, 2013. Disponível em: http://rvq.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=433. Acesso em: 11 set. 2020.

ANTONIO, G. D.; TESSER D. C.; MORETTI-PIRES R. O. Contribuições das plantas medicinais para o cuidado e a promoção da saúde na atenção primária à saúde. **Interface**, Botucatu, v. 17, n. 46, p. 615-633, 2013. DOI:10.1590/S1414-32832013005000014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832013000300010. Acesso em: 08 jun. 2020.

BARBOSA, A. F.; GOMES, C. H. C.; EIRAS, N. S. V. **A fitoterapia no Brasil: da medicina popular à regulamentação pelo Ministério da Saúde**. 2012. 4 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) - Programa de Plantas Medicinais e Terapias Não- convencionais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/ufjf/?s=fitoterapia+>. Acesso em: 18 set. 2020.

BRAGA, D. C. A. **Efeitos do tratamento com suspensão de extrato de folhas de *Psidium guajava* L. (goiabeira) sob a pressão arterial e balanço hidroeletrólítico de ratos Wistar sob dieta com sobrecarga de sódio**. 2019. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/12459/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_EfeitosTratamentoSuspens%c3%a3o.pdf. Acesso em: 26 set. 2020.

BRAGA, M. F. B. M. **Composição química e avaliação da atividade antifúngica de extratos de *Psidium guajava* L. (Goiabeira) e *Psidium brownianum* mart. ex dc. (Araçá de veado) sobre espécies de *Candida***. 2016. Tese (Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Crato, PE, 2016. Disponível em: http://www.pgetno.ufrpe.br/sites/ww2.pgetno.ufrpe.br/files/documentos/tese_morais-braga_0.pdf. Acesso em: 01 set. 2020.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Cultura da goiabeira**. 1 ed. Petrolina: EMBRAPA, 1990. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/132126>. Acesso em: 26 set. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Farmacopeia brasileira**. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. v. 1. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/260079/5%C2%AA+edi%C3%A7%C3%A3o>

A3o+-+Volume+1/4c530f86-fe83-4c4a-b907-6a96b5c2d2fc. Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Farmacopeia brasileira**. 6. ed. Brasília: ANVISA, 2019. v. 2. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/259143/Plantas+medicinais+Pronto.pdf/1b7220eb-a371-4ad4-932c-365732a9c1b8>. Acesso em: 26 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnpic.pdf>. Acesso em: 31 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS – PNPIC-SUS**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf. Acesso em: 5 set. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resolução da diretoria colegiada – RDC nº 13 de 14 de março de 2013**: boas práticas de fabricação de produtos tradicionais fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0013_14_03_2013.html. Acesso em: 14 set. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 26, de 13 de maio de 2014**: registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf. Acesso em: 14 set. 2020.

CARVALHO, J. C. T. **Formulário médico-farmacêutico de fitoterapia**. 3 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2012. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DDuy_aGhkD8C&oi=fnd&pg=PA1&dq=defini%C3%A7%C3%A3o+fitoterapia&ots=2ZsJRcoyso&sig=gj6Po8ljJQ2NZMp_3bA1SPfTuMk#v=onepage&q=defini%C3%A7%C3%A3o%20fitoterapia&f=false. Acesso em: 10 set. 2020.

CORREA, M. G. **Efeito de extratos de cultivares de goiaba em linhagens celulares humanas de câncer de mama**. Dissertação (Mestrado em alimentos e nutrição). Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: http://www.unirio.br/ccbs/nutricao/ppgan_en/dissertation-and-thesis/efeito-dos-extratos-de-cultivares-de-goiaba-em-linhagens-celulares-humanas-de-cancer-de-mama. Acesso em: 20 ago. 2020.

DUARTE, M. R.; PAULA, F. M. Morfodiagnose de *Psidium guajava* L., Myrtaceae. **Visão Acadêmica**, Curitiba. v. 6, n. 2, p.53-60, jul./dez. 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/6112/4370>. Acesso em: 26 set. 2020.

ELDIN, S; DUNFORD, A. **Fitoterapia**: na atenção primária à saúde. São Paulo: Manole, 2001. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=s3PFkaXTUfcC&oi=fnd&pg=PP9&dq=historia+da+fitoterapia&ots=eX25jf>

qknH&sig=yfglaBgrgC4l1koOStKnhDwE5U#v=onepage&q=historia%20da%20fitoterapia&f=false. Acesso em: 10 set. 2020.

FUMAGALI, E. *et al.* Produção de metabólitos secundários em cultura de células e tecidos de plantas: o exemplo dos gêneros *Tabernaemontana* e *Aspidosperma*. **Rev. bras. Farmacogn.**, [s.l.], v. 18, n. 4, p. 627-641, out./dez. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2008000400022. Acesso em: 15 jun. 2020.

KULLKAMP, J. ***Psidium guajava* L.** [S.l.]: Reflora, 2020. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB24034>. Acesso em: 10 dez. 2020.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 1 ed. Nova Odessa: Plantarum, 1992.

LORENZI, H. *et al.* **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova dessa: Instituto Plantarum, 2006.

MATHIAS, J. Sete dúvidas sobre o plantio da goiaba. *In*: MATHIAS, J. **Globo Rural**. [São Paulo]. 12 ago. 2016. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/gr-responde/noticia/2016/08/7-duvidas-sobre-o-plantio-de-goiaba.html>. Acesso em: 10 dez. 2020.

MENDONÇA, V. M. *et al.* Fitoterapia tradicional e práticas integrativas e complementares no Sistema de Saúde do Brasil. **Temas em Saúde**, João Pessoa, v. 18, n. 1, p. 66-97, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/handle/123456789/834>. Acesso em: 20 ago. 2020.

MENEZES P. E. *et al.* Composição centesimal, compostos bioativos, atividade antioxidante e caracterização fenólica de polpa de goiaba. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 17, n. 2, p. 205-217, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2030>. Acesso em: 01 set. 2020.

OLIVEIRA, I. P. *et al.* Cultivo da goiabeira: do plantio ao manejo. **Revista Faculdade Montes Belos**, Montes Belos, v. 5, n. 4, p. 137-156, ago. 2012. Disponível em: <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/92>. Acesso em: 01 jun. 2020.

SILVA, E. A. J. *et al.* Antibacterial and antiproliferative activities of the fresh leaf essential oil of *Psidium guajava* L. (Myrtaceae). **Braz. J. Biol.**, [s.l.], v. 79, n. 4, p. 697-702, nov. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bjb/v79n4/1519-6984-bjb-1519-6984189089>. Acesso em: 26 set. 2020.

SOBRAL, M. *et al.* ***Psidium guajava* L.** [S.l.]: Reflora, 2020. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB24034>. Acesso em: 10 dez. 2020.

TULER, A. C. ***Psidium guajava* L.** [S.l.]: Reflora, 2020. Disponível em:

<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB24034>. Acesso em: 10 dez. 2020.

VIEIRA, S. M. J. *et al.* Características físicas de goiabas (*Psidium guajava* L.) submetidas a tratamento hidrotérmico. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, Campina Grande. v. 12, n. 4, p. 408–414, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-43662008000400012&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 26 set. 2020.